IMPERIAL MYCOLOGICAL INSTITUTE
26.2.45

ANO X NOVEMBRO DE 1944 N.º 11

O BIOLÓGICO

ÓRGÃO DE APROXIMAÇÃO DOS TÉCNICOS DO INSTITUTO BIOLÓGICO DO DEPARTAMENTO DE DEFESA SANITÁRIA DA AGRICULTURA DE SÃO PAULO COM OS CRIADORES E LAVRADORES

Publicação mensal

Redatores: J. R. MEYER e A. A. BITANCOURT

Secretário: J. REIS Tesoureiro: H. S. LEPAGE

Sumário

E. R. Figueiredo Jr. e *H. F. Pereira* — Uma doença grave da berinjela causada por Phomosis vexans.

H. S. Lepage e *O. Giannotti* — Experiências com D. D. T.

V. O. Guida e *C. A. Rodrigues* — Importância das bactérias anaeróbias em patologia veterinária.

J. R. Meyer — Ação benéfica dos transplantes para o desenvolvimento de orquídeas em meios nutritivos assimbióticos.

CONSULTAS DO INSTITUTO BIOLÓGICO.

NOTICIAS DO INSTITUTO BIOLÓGICO — Estagiários — Reuniões das Sextas-feiras — Exames.

Assinatura anual Cr. $ 20,00

REDAÇÃO

CAIXA POSTAL 4185 — SÃO PAULO - BRASIL

Departamento de Defesa Sanitária da Agricultura

INSTITUTO BIOLÓGICO

São Paulo

Superintendente: H. DA ROCHA LIMA

Sub-Diretor Administrativo: LEÃO MACHADO

DIVISÃO DE BIOLOGIA

Diretor: J. R. MEYER

Parasitologia Vegetal: J. P. Fonseca, M. Autuori, O. Monte, R. L. Araujo.

Parasitologia Animal: C. Pereira, M. J. Mello, R. Cuoccolo Sobr.

Bacteriologia: C. A. Rodrigues, V. O. Guida.

Virus: J. Reis (afastado em comissão).

Fisiologia Animal: P. E. Galvão, J. Pereira.

Fisiologia Vegetal: K. Silberschmidt, M. Kramer, N. R. Nobrega, A. Orlando, M. Meneghini.

Anatomia Patológica: J. R. Meyer, P. Bueno, N. Monici.

Ornitopatologia: P. Nobrega, R. C. Bueno.

Imunologia: O. Bier (afastado em comissão), E. E. Trapp, V. Grieco.

Química: D. A. Souza, F. A. Machado, L. P. Azevedo.

Bioquímica e Farmacodinâmica: M. Rocha e Silva, C. H. Florence, Silvia O. Andrade.

Higiene Comparada: N. G. Planet, W. de Almeida.

DIVISÃO DE DEFESA VEGETAL

Diretor: H. S. LEPAGE

Defesa Fitossanitária: J. Ferraz do Amaral (afastado em comissão), H. F. G. Sauer, C. A. Seixas, J. C. Carvalho, S. Franco do Amaral, G. Duval, *S. João da Bôa Vista:* R. T. Clausell, S. S. Melo, *Campinas:* O. Falanghe. Inspetores em todo o interior do Estado.

Vigilancia Sanitária Vegetal: H. S. Lepage, A. O. Martins, M. T. Piza, J. C. Moraes Sampaio, F. Paula Mello, A. Cotait, O. Giannotti. *Santos:* E. R. Figueiredo Jr., H. F. Pereira, D. Puzzi. *Itararé:* D. M. Sampaio.

Fitopatologia: A. A. Bitancourt, R. Drummond-Gonçalves, S. Gonçalves Silva (afastado em comissão), J. Franco do Amaral, V. Rosetti, Anderson C. Andrade. *Campinas:* S. C. Arruda, H. C. Mendes, A. R. Campos.

Entomologia Agricola (*Campinas*): A. A. Toledo, J. Bergamini, P. R. de Almeida.

DIVISÃO DE DEFESA ANIMAL

Diretor: A. M. PENHA

Epizootias: A. M. Penha, M. D'Apice.

Enzootias: V. Carneiro.

Assistencia Veterinária: Jayr M. da Fonseca, M. Rios.

A. C. Cunha Mattos (**Assis**); E. Ricciardi Jr. (**Barretos**); O. de Freitas (**Baurú**); J. O. Barreto (**Franca**); E. Martinelli (**Botucatú**); A. C. Penteado (**Araçatuba**); J. B. Aquino (**Campinas**); J. M. Xavier (**Campinas**); R. Cury (**S. J. Bôa Vista**); W. Belleza (**Guaratinguetá**); A. Ribeiro (**Itapéva**); C. Xavier (**Rib. Preto**); W. Cardim (**Sorocaba**); C. Troise (**Taquaritinga**); M. J. Gomes (**Taubaté**); René Corrêa (**Rio Preto**); J. F. de Camargo (**Rio Claro**).

Publicações do Instituto Biológico

I

Arquivos do Instituto Biológico

Publicação de carater científico sobre assuntos de Biologia geral e aplicada, sobretudo relacionados com as doenças e pragas das plantas e dos animais.

O volume 14 (1943) já está publicado.

Preço de cada volume Cr. $ 20,00

II

Folhetos de Divulgação

Pequenas publicações de 4 a 200 páginas sobre os assuntos de maior interesse para o agricultor referentes a pragas e doenças das plantas cultivadas e dos animais domésticos, e aos meios eficientes para o seu combate. Algumas já estão esgotadas. Entre as que maior interesse oferecem destacamos:

Pragas do café — *1 a 21 — Publicações sobre pragas do café e broca do café Cr. $ 2,00 cada.* (Parte se acha esgotada)

Doenças e pragas das plantas cultivadas e seu combate

N.º 23	Guia da Secção de Entomologia	Cr. $ 2,00	N.º 84	O feltro dos Citrus	Cr. $ 0,30
26	Principais pragas do café	5,00	86	Abelha Irapuá	0,20
45	Instruções para remessa de plantas praguejadas, etc.	0,20	88	O pulgão branco das laranjeiras	0,50
48	O Coruquerê	0,50	89	O pulgão lanígero das macieiras	0,50
53	As manchas das laranjas	6,00	90	A broca da bananeira.	0,20
79	As pragas do algodoeiro	0,50	91	A cochonilha verde dos cafeeiros	0,30
80	Doenças do algodoeiro.	0,50	92	O piolho de S. José	0,30
81	A podridão do pé das laranjeiras	1,00	93	A broca verdadeira e a falsa broca do café	0,20
			95	A Leprose dos Citrus	0,50
			98	Mandarová da mandioca	1,50

Doenças das aves e seu combate

N.º 49	Porque morrem os pintos	Cr. $ 4,00	N.º 67	Diarréa branca das aves	Cr. $ 0,30
65	Desinfecção e desinfestação dos aviários	1,00	73	Empapadas das galinhas	0,30
			74	O Instituto Biológico e a avicultura paulista	0,30

52 — Coccidiose, 54 — Corisa, 55 — Tifo aviário, 56 — Êntero-hepatite dos perús, 57 — Piolhos das aves, 58 — Cólera, 59 — Espiroquetose, 60 — Tuberculose das aves, 61 — Bouba das aves, 62 — Paralisia das aves, 63 — Raquitismo dos pintos, 64 — Favo das galinhas, 66 — Sarna das aves, 68 — Gôgo e Pigarra, 69 — Esparavão, 70 — Vermes das galinhas, 71 — Toxoplasmose dos pombos, 72 — Peritonite das galinhas. — Cada um Cr. $ 0,20.

Doenças do gado

N.º 36	Helmintose dos porcos.	Cr. $ 0,50	N.º 40	Curso branco dos bezerros	Cr. $ 0,20
37	Helmintose dos ruminantes	0,30	41	Abôrto das vacas	0,20
38	Helmintoses dos equídeos	020	42	Carbúnculo verdadeiro	020
39	Helmintoses dos carnívoros	0,30	50	Tétano	0,20
			51	Manqueira.	0,20

Doenças dos coelhos

N.º 75	Eimeriose ou coccidiose dos coelhos	Cr. $ 0,30	N.º 77	Pasteurelose e corisa dos coelhos	Cr. $ 0,20
76	Sarna dos coelhos	0,20			

Assuntos diversos

N.º 82	Técnica de injecções	Cr. $ 1,00	N.º 85	Problemas de Defesa Sanitária Animal	Cr. $ 2,00
83	A luta contra as moscas	1,00	96	Gripe dos leitões.	1,00
			97	Como iniciar uma criação de porcos	1,00

O INSTITUTO BIOLÓGICO do Departamento de Defesa Sanitária da Agricultura tem à venda os seguintes produtos:

PRODUTOS PARA ANIMAIS

Vacinas

Vacina saponinada contra o carbúnculo verdadeiro, em ampolas de 10 cm3 - (20 doses) - preventiva	Cr. $ 3,00
Vacina contra o curso branco, em ampolas de 5 cm3 - (1 dose) - preventiva	0,40
Vacina contra o garrotilho, em ampolas de 5 cm3 - (1 dose) - preventiva	0,80
Vacina contra infecções piogênicas, em amp. de 5 cm3 - (1 dose) - preventiva	0,80
Vacina contra o carbúnculo sintomático (Manqueira) em ampolas de 20 cm3 - (10 doses) - preventiva	2,00
Vacina contra o paratifo dos porcos (Diarréia dos leitões), em ampolas de 10 cm3 - (5 doses) - preventiva	1,50
Vacina contra a poliartrite dos potros, em ampolas de 5 cm3 - (1 dose) - - preventiva	8,00
Vacina contra a raiva, em ampolas de 5 cm3 para cães - (1 dose) - preventiva	1,30
Vacina contra a raiva, em ampolas de 20 cm3 para bovinos - (1 dose) - preventiva	1,50
Anatoxina do tétano, em ampolas de 5 cm3 - (1 dose) - preventiva	0,80
Proteina injetavel, em amp. de 10 cm3 - (1 dose) - preventiva e curativa	1,50

Bacteriófagos

Bacteriófago contra o curso branco, em amp. de 20 cm3 - (1 dose) - curativo	1,20
Bacteriófago contra o garrotilho, em amp. de 10 cm3 - (1 dose) - curativo	

Soros

Soro anti-tetânico, em ampolas de 20 cm3 - 10.000 unidades internacionais - preventivo e curativo	10,00

Produtos para Diagnóstico

Brucelina, em ampolas de 10 cm3 - (20 doses)	1,50
Maleina, em vidros de 20 cm3 - (40 doses)	2,50
Tuberculina, em vidros contendo 2 cm3 - (40 doses)	2,50

Vermífugos

Vermífugo para ruminantes, em ampolas de 1 dose	0,60
Vermífugo para ruminantes, em vidros de 10 doses	5,50
Vermífugo para cavalos, em vidros de 1 dose	10,00
Vermífugo para porcos e cães, em vidros de 50 cm3 - (1 dose para porcos ou 2 doses para cães)	5,00

Pomadas

Pomada contra infecções piogênicas, em pote de 50 grs.	5,50

Produtos para aves

Antígeno colorido, em ampolas de 5 cm3 - dose para 100 exames	2,00
Vacina contra a bouba e difteria das aves, em amp. de 30 doses - preventiva	3,00
Idem, em ampolas de 60 doses - preventiva	5,00
Vacina contra a espiroquetose das aves, em amp. de 10 cm3 - (10 doses) - preventiva	1,00
Vacina contra o tifo aviário, em amp. de 10 cm3 - (10 doses) - preventiva	2,00
Soro contra a cólera das galinhas, em amp. de 20 cm3 - (10 doses) - preventiva	10,00
Bacteriófago contra o tifo aviário, em amp. de 20 cm3 - (10 doses) - preventivo	1,00
Preparado contra a difteria e coriza das aves, em vidros de 20 cm3 - (10 doses) - curativo	6,00
Preparado contra o gogo das galinhas, em vidro de 100 cm3 - (100 doses) - curativo	2,50
Preparado contra o piolho das aves, em vidros de 100 gramas	15,00
Vermífugo para aves, n.º 1, em vidros de 250 cm3 - (12 doses) - purgativo	1,20
Vermífugo para aves, n.º 2, em vidros de 50 cm3 - (12 doses) - vermífugo	1,50

NOTA: — Os preços desta lista vigoram no Estado de São Paulo e estão sujeitos a pequenas alterações.

Pedidos à FARMOPECUARIA LIMITADA — Rua Asdrubal Nascimento, 502 Caixa postal, 1666 — End. telegrafico "Corôa" — S. Paulo.

Preços de Inseticidas:

INSETICIDAS:

Arseniato de chumbo importado — Preço por quilo:	Cr. $ 10,00
Arseniato de chumbo nacional	9,00
Arseniato de cálcio importado	7,50
Arseniato de alumínio nacional	7,00
Arsênico branco	5,80
Enxofre em pó	3,50
Enxofre granulado	3,00
Formicida (Bissulfureto de carbono)	8,30
Verde Paris	13,00
Sulfato de cobre nacional	4,50
Sulfato de cobre inglês	5,50
Sulfato de nicotina	115,00
Lysoform para sericicultura	8,20

VASILHAME: — E' cobrado à parte conforme o ingrediente.

PEDIDOS: — As importancias correspondentes às encomendas poderão ser enviadas em cheque ou vale postal, pagavel em S. Paulo ao Departamento de Defesa Sanitaria da Agricultura — Caixa postal 119-A.

Ano X Novembro — 1944 N.º 11

O BIOLÓGICO

Revista mensal

Uma doença grave da berinjela causada por *Phomopsis vexans*

E. R. de Figueiredo Jr. e H. F. Pereira

As inspeções fitossanitárias feitas aos estabelecimentos agrícolas são sempre oportunas, pois além dos ensinamentos que ensejam ministrar aos proprietários, no sentido de orientá-los no combate sistemático às pragas e doenças de suas plantas, proporcionam, aos técnicos que as realizam, observações de grande utilidade, de vez que muitas ocasiões se verificam para a constatação de parasitos pouco freqüentes ou mesmo totalmente desconhecidos até então.

Em virtude de observações decorrentes dessas inspeções, temos várias vezes evitado maiores males ao promover o combate adequado a certas pragas ou doenças que, sem tal medida, se propagariam ocasionando prejuizos imprevisíveis. Foi exatamente no decorrer de uma dessas inspeções que descobrimos, em culturas de Itariri e Pedro de Toledo, no litoral do Estado, uma doença muitíssimo séria da berinjela (*Solanum melongena*), cujo agente é o fungo *Phomopsis vexans* (Sacc. & Syd.) Harter (J. Franco do Amaral det.).

Como não tenhamos conseguido encontrar referências sobre esse fungo na bibliografia nacional, deliberamos publicar as observações que fizemos, afim de despertar a atenção dos interessados em culturas daquela solanácea.

É-nos grato registar o auxílio valioso que nos prestou o Agrônomo Regional Reynaldo Azzi, afim de que pudessemos levar a bom termo as observações que efetuamos em várias plantações daquela zona do litoral.

Sintomas do mal

Foi em uma chácara de Itariri que verificamos pela primeira vez no litoral paulista a existência do *Phomopsis vexans*. Entre culturas

de tomate, pimentão, feijão, berinjela, etc., notamos que esta última apresentava grande número de plantas morrendo, sendo que em determinado trecho só encontramos plantas sêcas, já completamente mortas.

Inspecionamos então com o maior cuidado toda a cultura e examinamos elevado número de plantas doentes, umas com o mal em início, outras em estado mais adiantado, incluindo tambem nesse exame plantas sãs ou aparentemente sadias. Quanto a estas últimas, que ainda apresentavam todo o vigor vegetativo, com boa produção

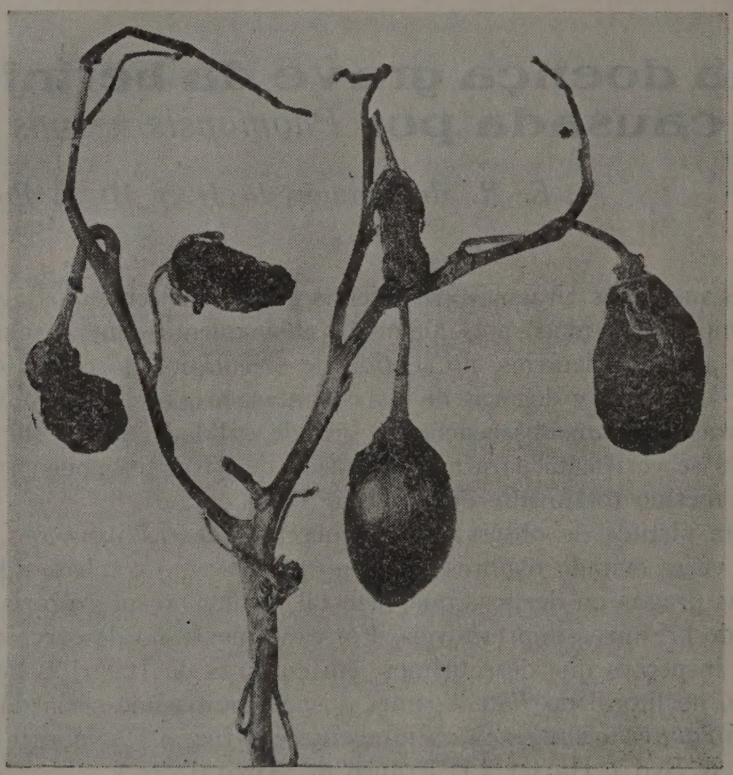

Fig. 1 — Planta intensamente atacada pelo **Phomopsis vexans**, podendo-se observar os diversos estágios da infecção nos frutos. (Original — Foto Federmann).

de frutos, verificamos que estavam pouco seguras ao sólo e que se desequilibravam à mais leve pressão. Essas plantas já estavam atacadas pelo *Phomopsis vexans* e apresentavam, na região do cólo, lesões com cerca de 5 centímentros de extensão, as quais tinham início ao nível do sólo, extendendo-se ao longo do caule, no sentido ascendente.

As plantas em que o mal já se achava mais adiantado, além das lesões do cólo, apresentavam outras idênticas nos galhos, geralmente localizadas nas zonas de bifurcação e nos pontos de inserção dos pe-

cíolos, prolongando-se por estes, e nas extremidades dos galhos, que já apareciam totalmente sêcas.

As folhas exibiam manchas pardacentas, com 3 a 3 cm. de diâmetro, arredondadas, ovaladas, oblongas, de forma irregular, distribuidas desordenadamente pelo limbo e em breve se tornavam completamente sêcas.

Nos frutos havia lesões deprimidas, tambem de forma irregular, provocando o encarquilhamento da casca na parte afetada, com início na zona de inserção do pedúnculo e mais tarde interessando todo o fruto, que se torna mumificado.

Quando o mal se acha ainda em início, com lesões apenas na região do cólo, a planta afetada mostra-se de boa aparência, com folhas limpas e de coloração verde normal. À proporção, porém, que o mal se agrava, que a infecção se propaga por outras partes da planta, esta assume um aspecto "entristecido", suas folhas se vão tornando manchadas e cloróticas, seus frutos, onde as lesões já são visíveis, começam a murchar, até se tornarem completamente mumificados, uma vez que essas lesões o tenham atingido por inteiro. Eis, em poucas palavras, o quadro da doença (Fig. 1).

No último estágio do mal, a planta apresenta galhos sêcos, quebradiços, enegrecidos nas extremidades, com um número muito reduzido de folhas tambem enegrecidas, murchas e pendentes, caindo com facilidade; quanto aos frutos, à proporção que a doença se generaliza, destacam-se facilmente a qualquer contato, caindo ao sólo.

Importância do mal

Pelas condições mesmas da infecção do *Phomopsis vexans,* que ataca todas as partes da planta, facil é inferir do seu alto grau de patogenicidade.

Pode-se mesmo afirmar que é esta uma das mais graves doenças da berinjela, pois ataca as plantas em todos os estados do seu desenvolvimento, desde as pequeninas mudas até os pés com frutos já maduros. Nos Estados Unidos, no Estado de Louisiana, tem impedido o desenvolvimento dessa cultura, tal a dificuldade de seu contrôle.

As culturas que visitamos, foram em tempo relativamente curto quasi totalmente dizimadas pelo mal, tendo o fungo atingido tal grau de infecção que se tornou pràticamente impossivel o contrôle.

Metodos de contrôle

A doença da berinjela, causada pelo *Phomopsis vexans,* é uma das mais difíceis em ser combatida, principalmente quando favorecida pelas condições climatéricas. O fungo propaga-se pelas sementes, onde se localiza tanto na parte interna como na externa, razão pela

qual não é eficiente a desinfeção das sementes pelos fungicidas usuais.

As pulverizações metódicas com calda bordalêsa são aconselháveis, muito embora não tenham dado um contrôle satisfatório nas culturas que visitamos e isso talvez porque a sua aplicação não tenha sido feita em época oportuna ou por ter sido a operação executada defeituosamente.

Segundo a Seção de Fitopatologia do Instituto Biológico, são as seguintes as medidas de contrôle a serem adotadas:

1 — Plantar variedades resistentes ao mal.

2 — Pulverizar as plantas, várias vezes, com calda bordalêsa, para evitar a infecção precoce das folhas e galhos.

Algumas variedades de berinjela são mais resistentes que outras; a "Beauty", considerada a mais produtiva, é a mais suscetivel à doença. A "Florida High Bush", por ser mais resistente, é a mais recomendável, vindo em seguida a "Excelsior".

Devemos ainda aconselhar os Srs. agricultores a evitar o aproveitamento, para novas culturas, de sementes oriundas de plantações atacadas, pois, como vimos de afirmar, é pelas sementes de plantas doentes que se origina a infecção do *Phomopsis vexans*.

Experiências com o D. D. T.

H. S. Lepage e O. Giannotti

Em prosseguimento aos ensáios que estamos fazendo, (1) relativos à toxidez do D.D.T. contra algumas pragas da nossa agricultura, realizamos mais algumas experiências, principalmente contra o *Sitophilus oryzae,* o conhecido caruncho dos cereais, que enormes estragos causa ao milho armazenado. Além desse inséto, experimentamos a ação do D. D. T. contra o *Acanthocelides obtectus* caruncho do feijão; *Pseudococcus* spp. — coccídeos que infestam as sementes de batatas armazenadas e *Trialeurodes* spp. — "as moscas brancas das estufas".

I) — Experiências com o D. D. T. sôbre o "caruncho do milho" (*Sitophilus oryzae*).

a) *Ensáio preliminar*:

Nos ensáios realizados verificamos a ação do D. D. T. sôbre o *Sitophilus oryzae,* entretanto, nada dissemos sôbre a possibilidade do emprego desse produto no tratamento do milho, o que faremos no presente trabalho.

Preliminarmente procuramos verificar a quantidade de Gesarol P, (com 3% de D. D. T.) facil de misturar com o milho e ao mesmo tempo eficiente sôbre os insétos em tempo razoavel.

Utilizamos para tal fim 4 frascos de vidro com tampa de téla, contendo cada um 750 grs. de milho bom. Em cada um destes frascos foram misturadas as seguintes quantidades de Gesarol P; 0,5 grs., 0,2 grs., 0,1 gr. e como testemunha, empregamos 0,5 grs. de talco uma vez que o Gesarol P tem como veículo o talco.

Depois de misturar muito bem as referidas quantidades de Gesarol com o milho, foram colocados em cada frasco 100 carunchos aproximadamente da mesma geração. As quantidades de Gesarol misturadas ao milho representam respectivamente 1/1,500, — 1/3,750 e 1/7,500 do peso deste cereal.

Diáriamente o milho era examinado e retirados os carunchos mortos. O tempo necessário para a obtenção de 100% de mortalidade em cada concentração foi o seguinte:

(1) O Biológico, 10:8:239-252, 1944.

Relação do Gesarol P p/o peso do milho	Tempo para obtenção de 100 % de mortalidade
1/1500	185 horas
1/3750	234 "
1/7500	504 "

No frasco testemunha verificámos 10% de mortalidade no fim de 504 horas.

Dos resultados obtidos concluímos que, embora a concentração de 1/1500 determine a morte de todos os caruncho em tempo menor, a quantidade do ingrediente é excessiva e desnecessária. Preferimos, portanto, as concentrações de 1/3750 e 1/7500, adotando a concentração média, isto é, 1/5000. Nesta proporção, é facil de se executar a mistura do pó e do milho, sem usar excesso de ingrediente. Uma vez escolhida esta proporção experimentamos a ação de diferentes concentrações de D. D. T. sobre o caruncho.

b) *Ação das diversas concentrações*:

Realizamos duas séries de ensáios, sendo que em cada série usamos as seguintes concentrações: 1%, 2%, 4%, 8% e 16%. Estas concentrações foram obtidas diluindo o D. D. T. puro em talco.

Utilizámos pequenos frascos telados contendo 200 grs. de milho em perfeito estado e em cada um deles colocamos 0,040 grs. do inseticida, o que dá a proporção de 1/5000. Empregamos 80 insétos de uma mesma geração em cada concentração num total de 660 insétos, incluindo-se os colocados nos frascos com 0,040 grs. de talco e nos testemunhas.

Os frascos foram examinados mais ou menos de 24 em 24 horas, anotando-se o número de insétos vivos e mortos. Em todas as concentrações, depois de 48 horas os insétos apresentavam sintomas nítidos de intoxicação, isto é, paralisia parcial das pernas.

Os resultados foram os seguintes:

SÉRIE I

HORAS	16%		8%		4%		2%		1%		Talco		Testemunha	
	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M
	40	—	42	—	40	—	40	—	48	—	40	—	39	—
42	33	7	33	9	35	5	37	3	47	1	39	1	37	2
66	16	24	18	24	21	19	28	12	42	6	39	1	36	3
91	6	34	5	37	10	30	12	28	31	17	37	3	34	5
97	4	36	3	39	8	32	11	29	28	20	36	4		
114	3	37	2	40	3	37	7	33	20	28	35	5	33	6
165	0	40	0	42	1	39	3	37	5	43	35	5	33	6
185									3	48	35	5	33	6

SÉRIE II

HORAS	16%		8%		4%		2%		1%		Talco		Testemunha	
	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M
	40	—	40	—	40	—	40	—	40	—	40	—	39	—
42	33	7	33	7	34	6	36	6	40	0	37	3	37	2
66	20	20	20	20	23	17	21	19	33	7	34	6	36	3
91	8	32	9	31	9	31	11	29	23	17	32	8	35	4
97	6	34	7	33	7	33	10	30	18	22	32	8	—	—
114	3	37	2	38	4	36	3	37	11	29	31	9	34	5
165	0	40	0	40	1	39	2	38	4	36	31	9	34	5
185	—	—	—	—	—	—	—	—	2	38	31	9	33	6

De posse desses dados calculamos a porcentagem de contrôle considerando os mortos no milho tratado com talco (2) e traçamos as curvas de mortalidade para cada concentração em relação ao tempo, determinando o tempo necessário para produzir 100% de mortalidade. O quadro abaixo resume a média dos resultados obtidos, em números redondos.

	Concentrações do D. D. T.				
	16%	8%	4%	2%	1%
Tempo necessário para obter 100% de mortalidade em horas	170	175	190	220	260

Pelos dados obtidos, vemos que o D. D. T. mesmo em concentrações altas não determina a morte rápida dos caruncho, e que de 4% para cima, a mortalidade não varia de acôrdo com as concentrações. Vemos também que na concentração de 1% há um contrôle satisfatório, embora mais demorado.

Podemos, portanto, afirmar que, pelo menos em condições de laboratório, é possível obter-se um bom resultado usando-se pó com 1% de D. D. T. na proporção de 1/1500 entre o peso do inseticida e o peso do milho o que representa a insignificante quantidade de 10 grs. do produto ativo para cinco toneladas de milho. Pelo exposto, parece tornar-se possível o uso do D. D. T. na preservação do milho contra o caruncho, pois as observações que se tem feito sôbre a toxi-

(2) Foi usada a formula de Abbott: % contrôle $= \frac{(X-Y)\ 100}{X}$ onde X = % de sobreviventes no talco e Y = % dos sobreviventes nos intoxicados.
(Abbott W. S. — 1925 — A method of computing the effectiveness of an insecticide Journ. Econ. Ent., 8:265-267).

dez desse composto aos animais mostram que sómente em doses elevadas ele torna-se prejudicial.

c) *Ensáios na indústria*:

Iniciámos ensáios em escala comercial, fazendo aplicações do D. D. T. em milho, na Cooperativa Agrícola de Cotia e Refinaria de Milho Brasil. Nestes ensáios usamos apenas o produto comercial Gesarol P na proporção de 12 grs., 24 grs., e 36 grs. por saco de 60 quilos de milho. Assim procedemos porque as condições de mistura na indústria não são tão perfeitas como as que realizámos em laboratório.

1) — Na Cooperativa Agrícola de Cotia, tratamos 1 saco de milho com 12 grs. de Gesarol P, e 1 saco com 24 grs. Esses sacos, cujo milho já estava bastante atacado, foram empilhados no armazem juntamente com outros não tratados, e depois de 7 dias fizemos as contagens dos carunchos cujos resultados foram os seguintes:

Com 24 grs.	90% de mortalidades
Com 12 grs.	80% de mortalidades
Sem tratamento	9% de mortalidades

2) — Na Refinaria de Milho Brasil, usámos 12 sacos de milho, sendo que 4 com 12 grs. 4 com 24 grs. e 4 com 36 grs. Os sacos foram colocados completamente isolados do armazem, e os resultados depois de 7 dias foram os seguintes:

Com 36 grs.	100%
Com 24 grs.	100%
Com 12 grs.	95%

d) *Duração da ação do D. D. T. e comparação com Timbó e Piretrina*:

Nos mesmos frascos onde realizamos os ensáios com concentração variáveis do D. D. T. (ensáio b), continuamos a colocar novos lotes de 40 carunchos após a morte total dos 40 da série anterior, verificando que enquanto nos frascos testemunhas no fim de 40 dias a população inicial havia sofrido uma queda de 50%, nas concentrações de 16% e 8% haviam morrido os insétos de 5 novos lotes de 40 carunchos, nas concentrações de 4% e 2% 4 lotes, e na de 1% 2 lotes. Não houve acrescimo de Gesarol em nenhum frasco e após os 40 dias da experiência o milho continuava ativo sôbre novos insétos colocados.

Nestas condições, podemos assegurar que pelo menos durante 60 dias o D. D. T. conserva sua ação tóxica sôbre os carunchos, realizando desta maneira um expurgo do milho e uma preservação pelo

tempo mínimo de 60 dias o que representa uma grande vantagem sôbre os expurgos com fumigantes, que não impedem as infestações imediatamente após a operação.

Com referência a duração da ação tóxica do D. D. T. sôbre os carunchos também realizamos um teste visando comparar a ação deste inseticida com outros a base de rotenona e piretro. Para tal empregamos Gesarol P (com 3% de D. D. T.), o "Pó de timbó" "Ivebá"

Fig. 1 — Frascos em que foram realizados os ensáios das diversas concentrações

com 6% de rotenona e "pó de flôres piretro" de origem alemã — (J. D. Riedel com 0,5% de piretrinas). Neste teste reunimos não só a comparação sôbre a eficiência dos 3 produtos como a duração de sua ação tóxica.

Trabalhamos com frascos de vidro telados empregando 500 grs. de milho em bom estado sanitário e 100 exemplares de *Sitophilus oryzae* em cada frasco (Fig. 1).

Os resultados podem ser verificados no quadro abaixo:

DATA		D.D.T. a 3% 0,30 grs.		Timbó a 6% 0,60 grs.		Piretro a 0,5% 0,90 grs.		Testemunha		Observações
Dia	Hora	V	M	V	M	V	M	V	M	
Set.										
22	12,00	100	—	100	—	100	—	100	—	
25	9,00	37	63	67	33	72	28	98	2	
28	9,00	6	94	44	56	53	47	91	9	
Out.										
2	10,30	0	100	20	80	23	77	85	15	
2	10,30	100	—	—	—	—	—	—	—	(2.° Lote D.D.T.)
4	11,00	71	29	15	85	8	92	94	16	
5	9,30	46	54	15	85	4	96	83	17	
9	9,30	0	100	—	—	0	100	—	—	
9	9,30	100	—	14	86	100	0	81	19	(3.c Lote D.D.T. 2.o Piretro)
10	14,30	83	17	14	86	100	0	81	19	
11	14,30	37	63	14	86	100	0	80	20	
12	17,00	15	85	14	86	98	2	79	21	
13	14,30	9	91	13	87	97	3	78	22	
16	8,30	0	100	13	87	91	9	70	24	
16	8,30	100	—	—	—	—	—	—	—	(4.° Lote D.D.T.)
18	14,00	13	87	13	87	87	13	74	26	
20	8,30	0	100	13	87	80	20	74	26	
20	8,30	100	—	—	—	—	—	—	—	(5.° Lote D.D.T.)
23	8,30	17	83	9	91	70	30	73	27	
25	8,30	0	100	9	91	69	31	72	28	
25	16,00	100	—	—	—	—	—	—	—	(6.° Lote D.D.T.)
30	11,00	19	81	8	92	63	37	71	29	

Pelo quadro verificamos que enquanto 6 séries de 100 carunchos foram eliminadas em cêrca de 40 dias pelo Gesarol a 3%, o timbó a 6% não eliminou mais que 90% do primeiro lote e que a piretrina, inicialmente, teve ação enérgica sôbre os carunchos eliminando a 1.ª série em 14 dias, porém sua ação baixou consideravelmente na 2.ª série, não atingindo nem a 50% em 20 dias.

Assim verificamos que a duração da ação inseticida do D. D. T. é bem maior que a das piretrinas e mais ainda que a da rotenona.

e) *Ação sôbre o poder germinativo de sementes de milho*:

Como já nos referímos, o emprego do D. D. T. no expurgo e preservação do milho seria caso resolvido si não estivesse ainda na dependência de estudos de sua toxidez sôbre animais de sangue quente. E' bem verdade que a dóse destinada ao tratamento do milho é insignificante e dificilmente poderá ser prejudicial aos animais.

No entretanto, o emprego do Gesarol na preservação do milho destinado à semente, de uma para outra safra, é bastante aconselhável, principalmente, porque além das vantagens já enumeradas, não prejudica o poder germinativo.

Em ensáios feitos com o milho tratado na proporção de 1:1000 de Gesarol P, (cinco vezes mais que a dosagem recomendada), foram obtidos os seguintes resultados no Serviço de Fiscalização de Sementes da Secretaria da Agricultura.

1) — MILHO TRATADO:

a) **Primeiro ensáio**: 200 sementes.
Germinador — carga em 12/9/44. Temperatura 28 C.
Disposição — Série A-100; Série B-100.
Série B germinadas 90. As demais sementes apresentavam-se "duras".
Segunda contagem em 18/9/44. Germinaram mais 4 sementes. As demais estavam mortas.
Resultado final — Germinação 93%. Mortas 7%. Obs: Energia germinativa bôa, desenvolvimento uniforme.

b) **Segundo ensáio**: 200 sementes. Após 15 dias de ensáio.
Germinador — carga 27/9/44. Temperatura 28 C.
Disposição — Série A-100; série B-100.
Primeira contagem em 30/9/44. Série A germinadas 91, Série B germinadas 93. As demais8 sementes apresentavam-se "duras".
Segunda contagem em 2/10/44. Confirmação da primeira contagem notando-se a morte das sementes.
Resultado final — Germinação 92%. Mortas 8%. Obs: Energia germinativa bôa, desenvolvimento uniforme.

c) **Terceiro ensáio**: 200 sementes. Após 15 dias do 2.° ensáio.
Germinador — carga — 12/10/44. Temperatura 28 C.
Disposição — Série A-100; série B-100.
Primeira contagem em 15/10/44. Série A germinadas 94 série B germinadas 93. As demais sementes apresentavamse "duras".
Segunda contagem em 18/10/44. Confirmação da primeira contagem notando-se a morte das sementes.
Resultado final — Germinação 93,5%. Mortas 6,5%.
Energia germinativa bôa, desenvolvimento uniforme.

2) — MILHO SEM TRATAMENTO:

a) **Primeiro ensáio**: 200 sementes.
Germinador — carga em 12/9/44. Temperatura 28 C.
Disposição — Série A-100; série B-100.
Primeira contagem em 15/10.44. Série A germinadas 98, série B germinadas 96. As demais sementes apresentavam-se "duras".
Segunda contagem em 18/10/44. Confirmação da primeira contagem notando-se mortas as sementes.
Resultado final — Germinação 97%. Mortas 3%. Energia germinativa bôa, desenvolvimento uniforme.

b) **Segundo ensáio**: 200 sementes. Após 15 dias do 1.° ensáio.
Germinador — carga em 27/9/44. Temperatura 28 C.
Disposição — Série A-100; série B-100.
Primeira contagem em 30/9/44. Série A germinadas 94, série B germinadas 96. As demais sementes apresentavam-se "duras".
Segunda contagem em 3/10/44. Confirmação da primeira contagem notando-se mortas as sementes.
Resultado final — Germinação 95%. Mortas 5%. Energia germinativa bôa, desenvolvimento uniforme.

c) **Terceiro ensáio**: 200 sementes. Após 15 dias do 2.° ensáio.
Germinador — carga em 12/10/44. Temperatura 28 C.
Disposição — Série A-100; série B-100.
Primeira contagem em 15/10/44. Série A germinadas 95, série B germinadas 95. As demais sementes apresentavam-se "duras".
Segunda contagem em 18/10/44, germinou mais 1 semente.
As demais estavam mortas.
Resultado final — Germinação 95,5%. Mortas 4,5%. Energia germinativa bôa, desenvolvimento uniforme.

f) *Possibilidades de eliminação do D. D. T. no milho tratado na Indústria*:

Nas aplicações industriais do milho, como seja fabricação de maizena, glucose etc., o milho passa por diversas operações, entre estas, lavagens consecutivas. Achamos interessante, portanto, estudar as possibilidades de eliminação do D. D. T. do milho tratado por ocasião das lavagens.

Como sabemos, as grandes infestações do milho pelo caruncho se realizam nos transportes, principalmente nos vagões das estradas de ferro. Assim o milho poderia ser tratado nos locais de produção e em São Paulo, por ocasião de sua industrialização, seria retirado o inseticida depois de ter prestado sua ação preservadora.

Embora o D. D. T. seja insoluvel na água, tentamos a sua eliminação por meio de lavagens. Tratamos 1 kg. de milho com 0,5 grs. de Gesarol P, e dividimos em lotes de 250 grs. O 1.° lote foi lavado apenas uma vez, e os insetos aí colocados apresentaram sintomas de intoxicação no fim de 3 dias. O 2.° lote foi lavado duas vezes e no fim de 3 dias encontramos 10% de mortalidade, porem nos insétos restantes não notamos sintomas de intoxicação. E' bem provável, portanto, que na indústria, onde o milho passa por diversas lavagens, seja possivel a eliminação quasi total do D. D. T. empregado. Realizaremos ensáios dessa natureza na Refinaria de Milho Brasil, afim de verificarmos essa possibilidade.

II) — Ensáios sôbre a toxidez do D. D. T. aos animais.

Uma vez constatado que o D. D. T. a 3% na proporção de 1:5000 em peso determina em 6 dias 100% de mortalidade do caruncho do milho, e também verificado que o poder germinativo não é prejudicado mesmo em proporções bem maiores do inseticida, resta apenas ser verificado si esta pequena fração de D. D. T. pode ser tóxica aos animais.

Dois trabalhos foram publicados a esse respeito: Um pelo Prof. R. Wasicky e Ovidio Unti e outro por M. I. Smith e F. F. Stohlman (3).

(3) Lille, R. D., e Smith, M. I. — 1944 — Pathology of experimental poisoning in cats, rabbits... Public Health Reports 59:979-984.
Wasicky, Prof. Richard e Unti, Ovidio — 1944 — Dicloro-difenil-tricloro-etano (DDT) no combate às larvas de Culicideos. — Arquivos de Higiene e Saúde Publica, 9:87-102.

Os primeiros experimentadores submeteram diversos animais ao tratamento pelo D. D. T. e não observaram fenômenos de intoxicação.

As quantidades máximas dadas a cada animal foram as seguintes:

a) — Cães de 5-6 quilos — 0,25 grs. durante 31 dias em doses diárias iguais, na ração.

b) — Gatos de 1 e 2,25 quilos — 0,072 em doses diárias de 1,012, por via intramuscular e 0,480 grs. durante 6 dias por via oral.

c) — Ratos de 300 grs. — 1,2 grs., em suspensão colloidal, em doses diárias de 0,2, via oral.

d) — Camondongos albinos de 10 grs. — 0,015 grs. em dose diárias de 0,003, por via intraperitonial.

e) — Pombos de 300 grs. — 0,041 grs., durante 5 dias, em doses diárias variáveis, por via endovenosa.

f) — Frangos de 1.000 grs. — 1 gr., em doses de 0,2 grs. durante 5 dias, por via endovenosa.

Os segundos, experimentaram a ação do D. D. T. em ratos, coelhos e gatos, e trabalharam com a substância dissolvida em óleo de oliva, afim de facilitar a sua absorção no tubo digestivo, pois que a absorpção gastro-intestinal é pobre quando o D. D. T. é administrado em suspensões na água. Os resultados obtidos por esses autores foram os seguintes:

RATOS

N.º de animais	Peso em gr.	Dose mg. por quilo	Sintomas	% de mortalidade
6	100-190	50	Iperexitabilidade e tremores	0
6	125-150	100	Tremores	0
28	200-300	150	Tremores acentuados	50
17	200-290	200	Tremores e paralisia	60

COELHOS

N.º de animais	Peso	Dose mg. por quilo	Sintomas	% de mortalidade
5	2,1q.	50	Iperexitabilidade	0
6	1,5-2,3	100	"	0
3	1,8-2,5	159	Tremores	33
4	2,5-2,,6	200	"	25
8	1,3-2,1	300	Tremores e paralisia	50

GATOS

N.º de animais	Peso	Dose mg. p. quilo	Sintomas	% de mortalidade
1	2,5	100	Nenhum efeito	0
2	2,7	200	Tremores	50
8	1,7-3,1	300	Tremores e paralisia	62

Fizemos tambem alguns ansáios, cujos resultados foram os seguintes:

a) *Ensáios com coelhos*:

Seis coelhos foram colocados em gaiolas e alimentados com doses variáveis de Gerasol P misturado na ração. Estas doses foram constantes nos primeiros 10 dias e dobradas nos cinco dias seguintes. Pelo quadro da página 363, verifica-se as quantidades totais ingeridas e o aumento de peso de todos os animais. Não houve sintoma algum de intoxicação.

b) *Ensáios com pintos de um mês*:

Doze pintos de 1 mês foram colocados em gaiólas e alimentados durante 30 dias com ração preparada na qual juntou-se Gesarol A (com 3% de D. D. T.) de maneira que cada pinto comesse 50 gramas diárias da ração, ingerindo 0,1 gr. do produto ou seja 0,003 do ingrediente ativo. No fim do ensáio cada pinto ingeriu 3,000 grs. de Gesarol P. No decorrer da experiência morreu um pinto que autopsiado não revelou qualquer lesão.

Os demais pintos não apresentaram nada de anormal e atualmente, 40 dias depois, não apresentam qualquer sintoma de intoxicação sem qualquer diferença aparente dos testemunhas.

c) *Ensáio com galinhas*:

Seis galinhas com o peso médio de 1.500 grs. foram alimentadas durante 30 dias com milho tratado com Gesarol P na dose recomendada para a preservação do milho, isto é, 12 grs. por saco de 60 quilos. As galinhas, após o tratamento, não apresentaram sintoma de intoxicação, permanecendo nas mesmas condições que a testemunha.

Em outro ensáio administramos 1 gr. de D. D. T. puro dissolvido em óleo de rícino de uma só vez, por meio de sonda, em uma galinha de 1.500 grs., não havendo sintoma de intoxicação.

Si considerarmos que no milho tratado a quantidade do ingrediente ativo é apenas de 0,36 grs. por saco de milho e que uma galinha em toda a sua vida come aproximadamente 50 quilos deste cereal, podemos chegar a conclusão de que uma galinha pode ser alimentada durante sua existência com milho tratado pelo Gerasol P sem perigo de intoxicação.

Coelho		Dias																Total ingerido		Peso em 17-9-44	Observações
N.º	Peso gs.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15	16	17	a 3%	DDT puro		
1	2,050	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	11 gramas	0,33	2,180	
2	2,050	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	22 "	0,66	2,275	
3	2,050	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	44 "	1,32	2,050	
4	1,900	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	66 "	1,98	2,000	
5	1,550	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	88 "	2,64	1,700	
6	1,850	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,920	Testemunha

III) — Preservação de tubérculos sementes de batatinha contra o ataque de *Pseudococcus* spp.

Os tubérculos de batata quando guardados de uma para outra safra são comumente atacados por várias espécies de *Pseudococcus* principalmente *P. maritimus* e *P. comstocki* que encontram nos tubérculos brotados o local ideal para sua rápida proliferação. Nestas condições, encontram-se os tubérculos cobertos por massas brancas de consistência cotonosa e insétos de côr branca que se movem sôbre os mesmos.

Em ensáios feitos empregamos o Gerasol A em várias diluições e o Gerasol P.

Constatámos que o Gesarol P (com 3% de D. D. T.) em forma de polvilhamento bem misturado aos tubérculos não só mata os coccídeos como impede a ação das formas jovens. As aplicações por viu úmida não produzem resultados eficientes. Elas são perigosas quando não se tem local apropriado para a sêca dos tubérculos.

Em teste feito em recipiente contendo batatas polvilhadas, no qual colocamos a várias alturas tubérculos fortemente atacados como fócos de infestação observamos no fim de 40 dias a ausência total de insétos nos tubérculos tratados, enquanto que em recipiente com tubérculos não tratados com fócos semelhantes de infestação, todos os tubérculos estavam fortemente atacados.

IV) Eliminação das moscas brancas (*Trialeurodes* spp.).

Nossas estufas são constantemente invadidas pelas "moscas brancas", (aleirodideos), de pequenas dimensões pertencentes principalmente ao gênero *Trialeurodes*. Em ensáios feitos por nós e confirmados pelos técnicos da Secção de Fisiologia Vegetal em suas estufas, estes insétos são eliminados fácilmente com pulverisações de Gesarol A em suspensões aquosas de 1%. Estas pulverisações devem ser repetidas mensalmente e não prejudicam as plantas por mais delicadas que sejam.

V) Tratamento de sementes de feijão.

Da mesma maneira que com o milho, realizamos testes visando controlar o caruncho do feijão (*Acanthoscelides obtectus*). Este inséto mostrou-se muito mais sensivel ao D. D. T., do que o caruncho do milho.

Observamos a mortalidade de 100% destes caruncho em 48 horas empregando apenas 0,5 de Gesarol a 3% por quilo de feijão. Acreditamos mesmo que com doses de 0,1 gr. por quilo se obtenha a mortalidade de 100% em 3 a 5 dias. Estes resultados foram obtidos em laboratório.

VI) Teste com moscas domésticas.

O teste clássico realizado com moscas domésticas por Wismann, na Suissa, foi o seguinte:

Caixas de Petri foram aspergidas com Gesarol a 1%. Depois de completamente seca a camada aspergida, depositou-se nas placas durante 30 segundos, 1, 2, 5, 10, 20 e 60 minutos cada vez, 5 moscas recem pegadas num curral. Depois dêste tempo, durante o qual as moscas eram forçadas a tocar na camada aspergida, foram elas postas em placas sem o inseticida e ali controlada a sua conduta.

O resultado foi o seguinte:

Duração de influência	Imediatamente depois	Reação das moscas		Mortas
		Primeiras paralisias das pernas	Fortemente paralisadas	
30 seg.	nenhuma	40 minutos	6 horas	35 hs.
1 min.	"	10 "	35 min.	8 "
2 "	"	10 "	30-35 "	7-8 "
5 "	"	10 "	30 "	6 "
10 "	—	10 "	25-30 "	5 "
20 "	—	10 "	20 "	3-4 "
60 "	—	10 "	20 "	3-4 "

Em vista dos resultados obtidos com o caruncho do milho com o emprego de várias concentrações do D. D. T., resolvemos realizar o mesmo teste das moscas variando porém não o fator tempo como foi feito na Suissa, porém, fixando este fator e modificando o fator concentração. Para tal fizemos soluções de D. D. T. puro em acetona nas concentrações dá 16%, 8%, 4%, 2%, 1%, 0,5%, 0,25%, 0,125%.

Nestas soluções foram embebidos papeis de filtro que foram deixados em corrente de ar por 48 horas. Além destas concentrações também usámos papeis embebidos em acetona para testemunha e papel embebido em solução saturada da D. D. T.

Estes papeis foram colocados em placas de Petri em cada uma foram colocadas 10 moscas. No fim de 20 minutos notava-se a paralisia parcial das moscas em todas as concentrações e a morte se deu em todas as placas pràticamente ao mesmo tempo.

Por este teste, verifica-se, que embora não esteja ainda bem explicada a ação do D. D. T. sôbre os insétos, o emprego de doses maiores nem sempre é necessária.

CONCLUSÕES

A) — Podemos promover o expurgo e preservação, pelo tempo mínimo de 2 mêses, de sementes de milho, misturando a elas 12 a 20 grs. de Gesarol P por saco de 60 quilos. Esta mistura pode ser feita em barricas ou tambores;

B) — Na indústria, onde os grãos são lavados, ha a possibilidade se eliminar, pelo menos em grande parte, o D. D. T. empregado.

C) — Nas dosagens previstas no item a) de 12 grs. por saco de milho, apenas estamos empregando 0,36 grs. de ingrediente ativo em 60 quilos de milho, dosagem esta que não parece ser prejudicial aos animais.

D) — As sementes de feijão podem ser preservadas do ataque do caruncho comum (*A. obtectus*) empregando-se a mesma quantidade recomendada para o milho.

E) — As "moscas brancas das estufas" podem ser facilmente eliminadas com pulverizações mensais de Gesarol A (com 5% de D. D. T.) em suspensão de 1%.

F) — Em laboratório conseguimos impedir o ataque de *Pseudococcus* spp. em tubérculos-sementes de batatas polvilhando-os com Gesarol P.

G) — As pequenas doses de D. D. T. têm ação lenta e segura sôbre os insétos experimentados, não havendo conveniencia na elevação das dosagens, pois que a absorção do D. D. T. pelos insetos é pequena.

Importância das bactérias anaeróbias em patologia veterinária

(*Continuação*)

V. O. Guida e C. A. Rodrigues

PARTE VIII

TÉTANO

Generalidades:

Moléstia conhecida desde os tempos remótos, descrita por Hippocrates, Areteu e outros, o tétano permaneceu mais ou menos obscuro até 1884, quando Carlo e Rattone demonstraram seu caráter infecioso, transmitindo a doença a animais por inoculação de pús de ferida.

Um ano mais tarde, Nicolaier também reproduzia a moléstia inoculando terra de jardim em coelhos: no pús formado no ponto de inoculação verificou a presença de cócos e de bastonates longos; injetando esse pús novamente em animais provocava um quadro típico de tétano.

Nicolaier, continuando suas pesquisas, verificou que nos animais mortos de tétano, os gérmes causadores da doença só eram encontrados no ponto da lesão, nunca disseminados no corpo.

Devido a essa limitada distribuição dos gérmes, Nicolaier acreditava que eles se multiplicassem no local, produzindo uma substância semelhante à estricnina, cuja absorção era a causa dos sintomas.

Em 1889 Kitasato, aquecendo pús em uma ferida tetanígena isolou o gérme em cultura e finalmente, Feser, em 1890, demonstrou que o filtrado de culturas, quando inoculado em animais, era tóxico e reproduzia o tétano típico, demonstrando desse modo, que a doença podia ser provocada pela toxina, mesmo na ausência dos bacilos.

Epidemiologia:

O tétano é uma doença infeciosa, não contagiosa, que resulta de uma contaminação de feridas e se carateriza por uma série de espasmos musculares tónicos. E' causado pelo *Clostridium tetani*, bacílo

anaeróbio que, visto ao microscópio, apresenta-se muitas vezes em forma de alfinete (Est. XIX, fig. 1) devido à uma entumescência terminal que é o espóro.

Distribuição do Clostridium tetani: *O Clostridium tetani* é um gérme muito espalhado na natureza, principalmente no solo-cultivado e nas fézes de animais.

Nicolaier isolou o bacilo do tétano de 12 amostras de terra de jardim em 18 examinadas; é comumente encontrado nas fézes de cavalos, mais raramente em bovinos e cabras; às vezes é encontrado nas fézes humanas.

Modo de infeção: A infeção não se dá de animal para animal; ela ocorre, principalmente, quando os animais são atingidos na pele e mucosas, por feridas profundas que se contaminam com material contendo espóros de tétano.

Quando os espóros de tétano são introduzidos em uma ferida por contaminação de terra de jardim, fézes de cavalo ou outro material, o desenvolvimento da moléstia depende de fatores accessórios como traumatismos, hemorragias, necroses, substâncias biológicas como toxina de *Clostridium septicum* ou *Clostridium welchii* e presença simultânea de outras bactérias, principalmente aeróbias, que favorecem a instalação do fóco e a conseqüente germinação dos espóros; esses espóros se multiplicam, dando bacilos que produzem uma toxina que invade o organismo atingindo o sistema nervoso.

Feridas tetanígenas: Feridas tetanígenas, isto é, capazes de suportar a infeção, são feridas profundas, provocadas por traumatismos ou operações, contaminadas por espóros de tétano que proliferam favorecidos pela presença de gérmes secundários (Est. XIX fig. 2).

Animais sensíveis: Dos mamiferos, o homem e o cavalo são os mais sensíveis à infeção tetânica; nos bois, cabras, porcos e carneiros o tétano é menos freqüente; os cães e gatos se infetam excepcionalmente e as aves são refratárias.

Incidência e mortalidade: Até fins do século passado, época em que a etiologia da moléstia era mal conhecida, a incidência e mortalidade eram elevadas. Com a descoberta da sôroterapia e maior conhecimento da moléstia baixou o índice de mortalidade, sem ter, entretanto, chegado a um resultado satisfatório. Com o emprego da vacinação pela anatoxina tetânica, diminuiu-se a incidência da moléstia; no exercito francês em 1936 foram vacinados 50.000 cavalos, sem que neles aparecesse, posteriormente, um só caso de tetano.

Periodo de incubação: Entre a entrada do espóro na ferida e o aparecimento dos primeiros sintomas produzidos pela toxina, ha um intervalo que varia de 2 a 15 dias nos casos agudos, podendo alcançar até 5 semanas nos casos crônicos; quanto menor for o período de incubação, maior é a gravidade do tétano, havendo nessas incubações curtas, maior percentagem de mortes.

Fatores predisponentes: Como fatores predisponentes temos a considerar a intensidade e o gênero de trabalho, que é quando os animais estão sugeitos a ferimentos profundos na pele e mucosas; as operações em que ha deficiência de assepsia nos animais operados.

Sintomas:

E' possivel ao clínico, em alguns casos, observar certas manifestações precóces da moléstia: a cicatrisação da ferida é suspensa, céssa a secreção de pús e irradia do fóco dôr intensa; se a ferida for nos membros, o animal agita-se constantemente.

O tétano inicia-se, via de regra, no cavalo e homem, pelos músculos mastigadores que se tornam endurecidos, desenhados e salientes sob a pele, mantendo aproximadas as arcadas dentárias, tornando dificil abrir a boca (trismus).

Estabelecido o trimus, as contraturas se estendem a outros grupos musculares; os músculos da face se contraem, a fronte se enruga, ha projeção da membrana nictante, imobilizam-se os olhos, os lábios mantem-se afastados, deixando ver os dentes fortemente cerrados, dilatam-se as narinas em trombeta. As orelhas ficam em pé, levantadas e aproximadas.

As contraturas progridem para o lado do pescoço, sobretudo pelos músculos da goteira cervical, distendendo fortemente a cabeça, continuando atravéz do dorso e do lombo até a cauda, que fica levantada. Ha tonicidade muscular intensa, generalizada e o animal, à menor excitação, apresenta violentos espasmos.

As contraturas são permanentes e dolorosas; os membros ficam direitos e se dirigem para fóra, num esforço para aumentar a base de equilíbrio, com o que o animal assume o aspecto de cavalete de páu; os músculos abdominais se contraem. No início das contraturas ainda conseguimos fazer o animal deslocar-se um pouco para frente, mas os membros se arrastam no solo, pela impossibilidade de flexão. A marcha em recúo torna-se logo impossivel, sendo este um sinal precoce do qual se tira proveito na diagnose.

O espasmo muscular generalizado causa direta interferência na respiração e circulação.

A temperatura permanece normal no início; à medida que a moléstia progride ha aumento e, quando proxima a morte, póde atingir 44°, conservando-se ainda elevada depois da morte.

O apetite geralmente é mantido; mas como o animal não póde deglutir, os alimentos são expelidos ou aspirados, com graves consequências, (pneumonia), ou se putrefazem na boca tornando o hálito fétido.

A urina e fézes são retidas.

A moléstia geralmente termina pela morte por asfixia, inanição ou pneumonia.

Tipos de tétano:

1) *Tétano tardio.* E' um tipo que lembra a forma clássica, mais ou menos atenuada ou modificada. Nêsse tipo, os primeiros sintomas aparecem muito tardiamente, muito tempo após um ferimento. Julga-se que os espóros são introduzidos no animal por ocasião do ferimento, incluidos em corpos extranhos, permanecendo em estado latente por semanas ou mêses. Mais tarde, por um estímulo qualquer, traumatismo, intervenção cirúrgica etc., pódem ser libertados, se desenvolvem e provocam os fenomenos típicos. Às vezes o tétano tardio póde aparecer quando, sem se fazer a desinfeção da ferida injeta-se uma dose preventiva do sôro; a ação fugás deste protege o animal por algum tempo mas não impede o desenvolvimento posterior da moléstia; é o tétano post-sérico.

2) *Tétano local.* Esta forma de tétano manifesta-se sob a forma de fenômenos estritamente localizados na região da ferida; na ausência dos fenômenos bulbares, como trismus, espasmos de deglutição e da repiração; observam-se espasmos tetaniformes, com hipertonia muscular estritamente localizada, proximo ao ponto da ferida.

3) *Tétanos atípicos.* Ha casos de tétano em que o quadro sintomático se afasta completamente do tipo clássico. Nestas formas clínicas há casos em que únicamente os músculos da deglutição ou respiração são atingidos; outras vezes a doença atinge sómente a cabeça, caraterizando-se, apenas, por trismus unilaterais ou bilaterais e por contrações musculares da cara.

4) *Tétano crípticos.* Alguns admitem que os esporos do tétano pódem ser levados do ponto de infeção ao fígado, baço e outros orgãos e ficar em estado latente por um espaço longo de tempo; havendo injúria do tecido eles aí se desenvolveriam e provocariam a moléstia.

Diagnóstico:

Como o tétano é geralemnte de evolução rápida e o gérme, por sua toxina, causa nas células do sistema nervoso danos irreparáveis, convém que o diagnóstico seja feito o mais cedo possivel.

Nos casos típicos, as caracteristicas da doença são, espasmo muscular contínuo, conservação da conciência e a temperatura normal.

O envenenamento por estricnina se diferencía porque os espasmos se desenvolvem mais rapidamente e são interrompidos por periodos de relaxamento; a morte ocorre mais cedo.

Nos casos atípicos póde ser confundido com outras moléstias nervosas.

Na raiva, em casos isolados, os antecedentes de mordeduras são geralmente conhecidos; há estado de agitação, paralisias típicas, baba e agressividade; além disso, há ausência da rigidês das orelhas.

Na encefalo-mielite dos equinos, a febre precede os sintomas.

O animal apresenta-se sonolento, olhos semi-cerrados, cabeça

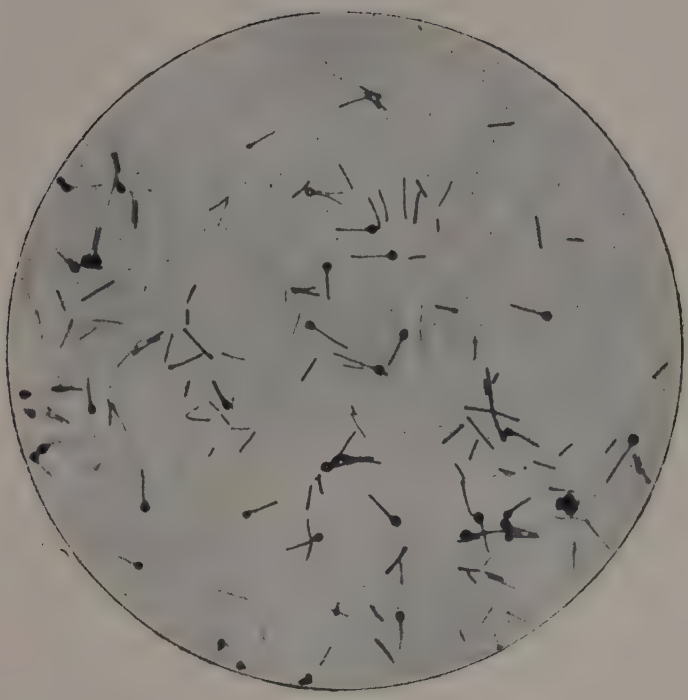

Fig. 1 — Aspecto morfológico dos germes

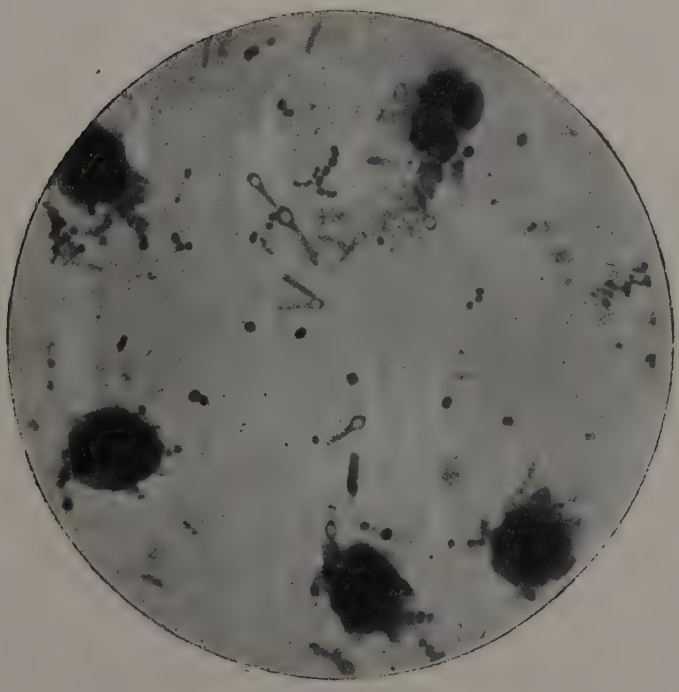

Fig. 2 — Pús de ferida tetanígena.

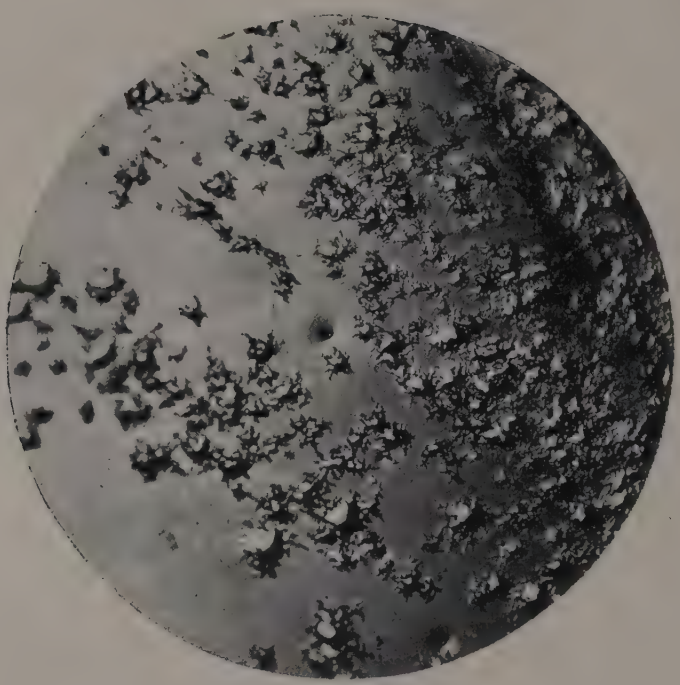

Fig. 1 — Aspecto morfológico das colônias.

Fig. 2 — Tétano em cavalo, na fase final.

baixa; geralmente não há trismus e nem paralisia facial, mas ha curvatura e rigidez do pescoço.

Mais tarde a marcha torna-se titubeante e aparecem crises de excitação; o cavalo atira-se contra obstáculos, gira em roda, cae ao sólo e fica como paralítico, depois volta a calma.

Êsses períodos de excitação e calma se intercalam até a paralisia completa (Est. XX, fig. 2). No período final a temperatura cae abaixo do normal. Os dados epidemiológicos tambem servem para diagnóstico.

Nas encefalites e meningites não específicas tambem pode aparecer a rigidês do pescoço, mas associada a sintomas de uma afeção do cérebro: estupor, paralisia em certas áreas de nervos craneanos.

O trimus geralmente falta e ainda que a excitabilidade reflexa é aumentada, os músculos de outras partes do corpo não se tornam tensos depois de uma excitação externa. Além disso, a evolução dessas afecções é no sentido de paralisia muscular.

Na epilepsia os espasmos clássicos são intervalados por quietude; geralmente há perda de conciência.

Prognóstico:

E' muito grave. Nos animais não vacinados e não tratados a morte é a regra. Nos animais não vacinados e tratados no início, com doses maciças de sôro, a mortalidade ainda é elevada. Nos animais não vacinados e tratados tardiamente a cura é dificil, senão impossivel.

Nos casos de incubação longa da moléstia a percentagem de morte é menor que nos casos em que a incubação é curta, quando o prognóstico é mais grave.

Tratamento:

O tratamento do tétano consta de:

1) *Soroterapia específica*:

Quando a infecção se estabelece, as toxinas elaboradas pelos bacilos caem na circulação e vão exercer sua ação patogênica nas células nervosas; introduzindo-se o sôro em grandes doses, os anticorpos vão neutralizar as toxinas impedindo sua fixação nas células. Quando o sôro é injetado tardiamente, as toxinas já fixadas nas células não são neutralizadas e produzem lesões que não regridem.

O sôro antitetânico usado precocemente póde ainda exercer sua ação protetora, quando porém for usado tardiamente, seu efeito é quasi nulo.

A dose aconselhada para o tratamento do tétano em cavalos é de 500.000 U. A. no primeiro dia e 5.000 U. A. cada 4 dias, subseqüentes para manter o equilíbrio na taxa de anticorpos no sangue circulante.

2) *Tratamento sintomático*:

a) Anestesia — Esteriorizada a moléstia, usa-se para dominar os fenômenos de contraturas e a insônia extenuante que se apoderam do paciente, uma medicação capaz de fazer descançar o organismo, provocando repouso tranqüilo, sem ação secundária prejudicial, sem molestar o coração e os centros nervosos.

Empregam-se após lavagens intestinais para o esvasiamento do reto, enteroclismas de:

Cloral	30 gms.
Mucilagem de linhaça	150 "
Água	1 litro

Póde-se empregar o sulfato de magnésio 10% 20 cc., endo-venoso.

b) Tonicardíacos — Óleo canforado, 10 cc., via subcutânea.

3) *Manutenção*:

Dar alimentos moles ou fluidos facilmente deglutíveis e digeríveis; se a alimentação natural for impossivel, submeter o animal a um regime artificial.

Usar e abusar do sôro fisiológico cafeinado ou glicosado, ou dar por via retal um quilo de açucar em um balde de água fervida, por dia.

4) *Desinfeção do lugar do ferimento*:

Proceder a uma incisão larga no ponto do ferimento; retirar o estrepe se houver, lavar a ferida com antisépticos, como o permaganato de potassio a 2%, e curetar afim de retirar o pús; por último cauterizar a ferida, por meio de nitrato de prata oficinal.

5) *Higiene*:

Proceder lavagem da boca com água afim de retirar partículas de alimentos e saliva que, se decompondo, pódem produzir estomatites e pneumonia por erro de deglutição.

Combater a retenção de urina com cateterismo e a constipação intestinal com crister de água e sabão.

E' clássico encontrar autores que recomendam o isolamento do doente em box ao abrigo da luz e ruidos para evitar excitações prejudiciais.

Afim de evitar os fenomenos hipostáticos, convém procurar manter o animal em pé.

Proceder a desinfeção rigorosa da cocheira com creolina a 5%.

Profilaxia:

Os processos usados na prevenção do tétano são:

1) Vacinação, empregada em animais sujeitos pela natureza do serviço, a ferimentos que pódem ocasionar a infeção tetânica.

Quando a criação é de valor ou são animais sujeitos pela natureza do serviço, a ferimentos; quando são poucos animais ou ainda, quando a incidência do tétano, na região, é grande, a medida indicada é vacinação.

Emprega-se a anatoxina tetânica inoculando-se 2,5 cc., subcutaneamente, na taboa do pescoço ou na paleta; quinze dias após, faz-se uma segunda vacinação para estimular a imunidade.

Convém ainda reforçar a imunidade, depois de um ano, inoculando-se outra dose (rapel).

2) A vacinação não é indicada quando a incidência da doença no lugar é minima; nesse caso os gastos com a vacinação não compensam, sendo preferivel a sôro prevenção. Quando um animal se fere, injetam-se 5.000 U. A. de sôro antitetânico, subcutaneamente, como complemento à desinfeção da ferida.

Emprega-se também a sôro prevenção nas operações, como castração, caudotomias etc..

Como a imunidade conferida pelo sôro é curta, de mais ou menos duas semanas, pode-se, para prevenir o aparecimento do tétano post-sérico, inocular mais uma dose de sôro ou então empregar a sôro vacinação, que entretanto não é aconselhável.

3) A sôro vacinação consiste em inocular 2,5 cc. de anatoxina momentos antes da inoculação do sôro; logo depois inoculam-se 5.000 U. A. de sôro e cêrca de 15 dias depois, injetam-se novamente 2,5 cc. de anatoxina. A imunidade obtida com este modo de vacinação é fraca.

(*Continúa*).

Ação benéfica dos transplantes para o desenvolvimento de orquídeas em meios nutritivos assimbióticos

J. R. Meyer

No decurso de diversas culturas de sementes de orquídeas em meio assimbiótico, algumas vezes tivemos necessidade de passar as sementes que começavam a se desenvolver, para outros tubos contendo porções do mesmo meio nutritivo ainda não usado. Semanas mais tarde verificámos que as plantas passadas para os recipientes contendo o meio nutritivo ainda não usado se apresentavam maiores e com coloração verde mais escura do que as companheiras que haviam ficado nos primeiros frascos de semeadura.

Dado o interesse em confirmar esta observação realizamos diversas experiências visando verificar qual o comportamento das sementes em vias de germinação ou das plantinhas que eram retiradas dos tubos primitivos e postas em novas porções ainda não usadas do mesmo meio nutritivo empregado para as semeaduras.

Para isso procediamos do modo seguinte:

Tomavamos um lote de cerca de 30 tubos de ensário de 18 x 180 mms. e em cada um colocavamos cerca de 7 cc. do meio de Sladen ligeramente modificado (1943) ou do meio de tomate (1944). Cinco desses tubos eram usados para as semeaduras e os 25 restantes conservados em geladeira. As sementes eram esterilizadas ou colhidas assepticamente e semeadas em cinco tubos. Um desses tubos era usado três mêses mais tarde para fornecer sementes em germinação ou plantinhas em desenvolvimento, para 5 tubos com meio, guardados na geladeira. Posteriormente, isto é, três ou quatro mêses depois dessa primeira passagem, um destes tubos fornecia plantas para uma segunda passagem em 5 novos tubos e assim por diante. Ao fim de 7, 8 e 12 mêses os tubos eram submetidos a exame e fotografados. A germinação se processou em meio ambiente, à frente de uma janela e numa temperatura variavel entre 18 e 22° C.

Em todas as experiências, como já havia sido observado anteriormente, se confirmou o fato de que as plantas transferidas para os

novos tubos, ao cabo de 4 a 5 mêses tinham dimensões maiores, coloração mais escura, e sistema radicular mais desenvolvido em relação às que não eram transferidas.

Quanto maior o número de passagens tanto maior a diferença. Na exp. 3, por exemplo, como se vê na Est. XXII, fig. 1, as plantas com 12 mêses que haviam passado por quatro tubos eram muito maiores que as plantas da mesma idade que apenas haviam passado por tres tubos. Estas eram maiores que as que passaram por dois tubos e estas últimas, por sua vez, maiores que as plantinhas semeadas nos tubos originais. Outras experiências conquanto examinadas ao fim de um periodo de desenvolvimento mais curto mostraram resultados idênticos como se vê nas demais figuras.

A interpretação do fenomeno não é simples. A primeira explicação possivel para o fato é que, nos tubos com meio ainda não usado, as plantas dispõem de novas quantidaes de alimento e de maior grau de umidade do que nos tubos onde tais fatores haviam ficado reduzidos pelo seu consumo.

Algumas experiências que consistiram em renovar a agua, os sais e os hidratos de carbono do meio nutritivo, mediante irrigações apropriadas, não demonstraram efeito tão favorável quanto a passagem das plantinhas para novas porções do meio. Este fato sugere a possibilidade da formação e influência desfavorável de substâncias nocivas elaboradas pelas próprias plantas. Essas substâncias permaneceriam no meio que servia de substrato para as plantas prejudicando o seu desenvolvimento.

Esta explicação, porém, deve ser submetida a novas provas antes de ser admitida como certa.

A passagem de sementes e de plantas em desenvolvimento para tubos contendo meio nutritivo ainda não usado é um recurso de grande interesse prático porque apressa sensivelmente o crescimento das plantas. Esse recurso tem indicação especialmente quando, como medida económica, se usam tubos como recipientes de cultura e não os balões de Erlemmeyer que comportam uma quantidade muito maior de substâncias nutritivas.

Uma outra vantagem do processo indicado consiste em evitar a perda de tubos semeados em consequência às contaminações tardias. Compreende-se que, se as plantinhas forem removidas antes que as contaminações ocorram, desse modo é possivel evitar as suas consequências.

Conforme a época do ano a passagem deverá ser feita de três em três ou de quatro em quatro mêses. À medida que as plantas vão se tornando maiores convêm usar um número maior de tubos. Compreende-se que nessas condições deverá ser menor o número de plantas colocadas em cada um.

BIBLIOGRAFIA

MEYER, J. R. — 1943 — Experiências relativas à ação da tiamina (vitamina B^1) sobre a germinação e desenvolvimento de sementes de orquídeas em meios assimbióticos. *O Biológico*, 9:12:401-406. (Reproduzido em *Orquídea*. (Rio de Janeiro) 6:3:100, 1944).

MEYER, J. R. — 1944 — Meio assimbiótico simplificado para culturas de sementes de orquídeas *O Biológico*, 10:3:63-66. *Boletim do Circulo Paulista de Orquidófilos*. 1:6:87, 1944).

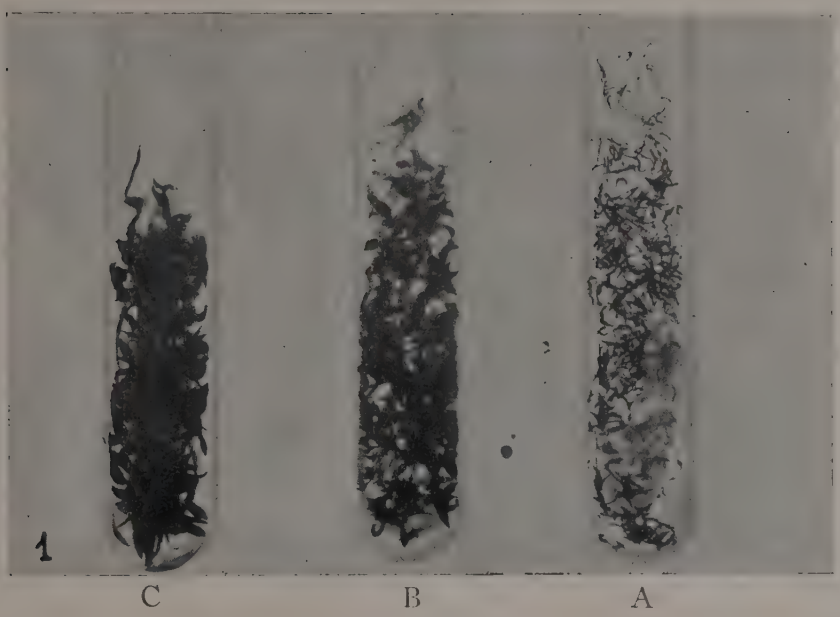

Fig. 1 — Exp. 18 — Plantas de **Cattleya Schilleriana x Laelia purpurata,** com 7 mêses de desenvolvimento.

No tubo A vem-se as plantinhas que permaneceram num dos tubos primitivos da semeadura, sem passagem. Nos tubos B e C, veem-se plantinhas que depois de ficarem nos tubos primitivos de semeadura durante 3 mêses foram transferidas para tubos com meio não usado, aí continuando a crescer durante quatro mêses.

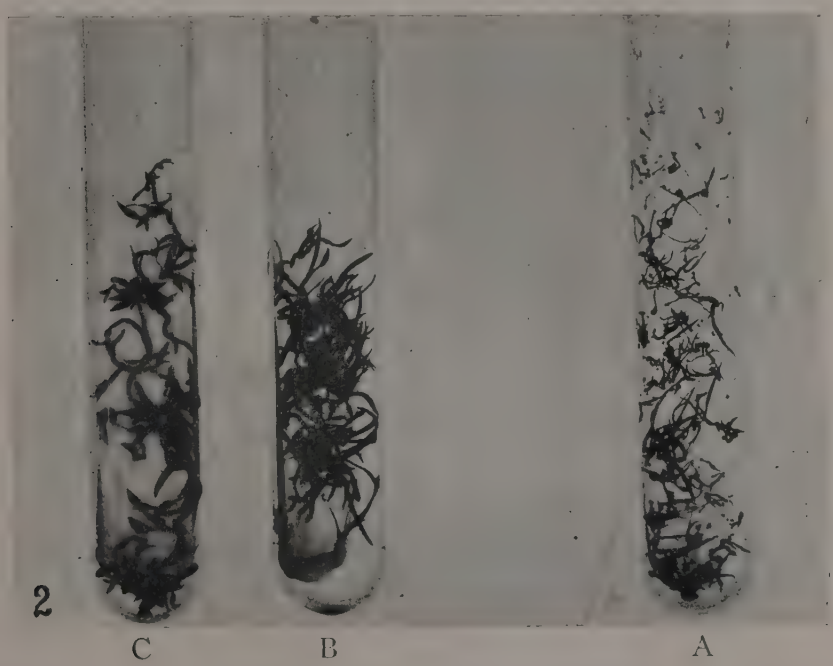

Fig. 2 — Exp. 54 — Plantas de **Cattleya citrina x Lc. Blackii,** com 8 mêses de desenvolvimento quando fotografadas.

Tubo A, plantas que permaneceram durante todo esse tempo em um tubo, sem nenhuma passagem.

B e C — Plantas que aos três mêses foram passadas uma vez dos tubos primitivos para tubos com meio ainda não usado, aí continuando a crescer durante cinco mêses.

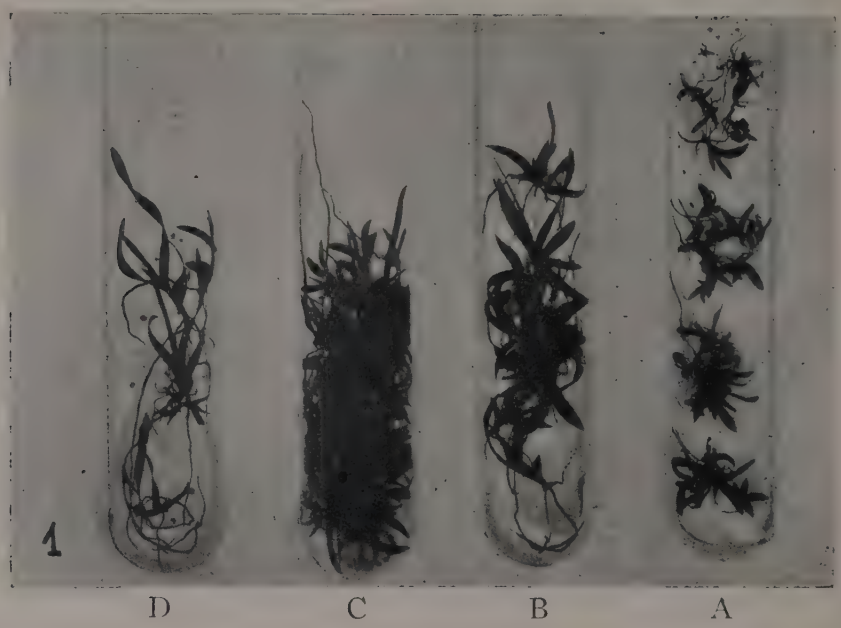

Fig. 1 — Exp. 3 — Tubos com **Rodriguesia venusta.** Todas as plantas tinham um ano de desenvolvimento quando foram fotografadas.

No tubo A veem-se plantas que permaneceram no mesmo meio durante 12 mêses. No tubo B plantas que passaram por dois tubos. No tubo C plantas que passaram por três tubos e no tubo D, plantas que passaram por 4 tubos.

Notar que quanto maior o número de tubos por que as plantas passaram tanto maior é o seu desenvolvimento.

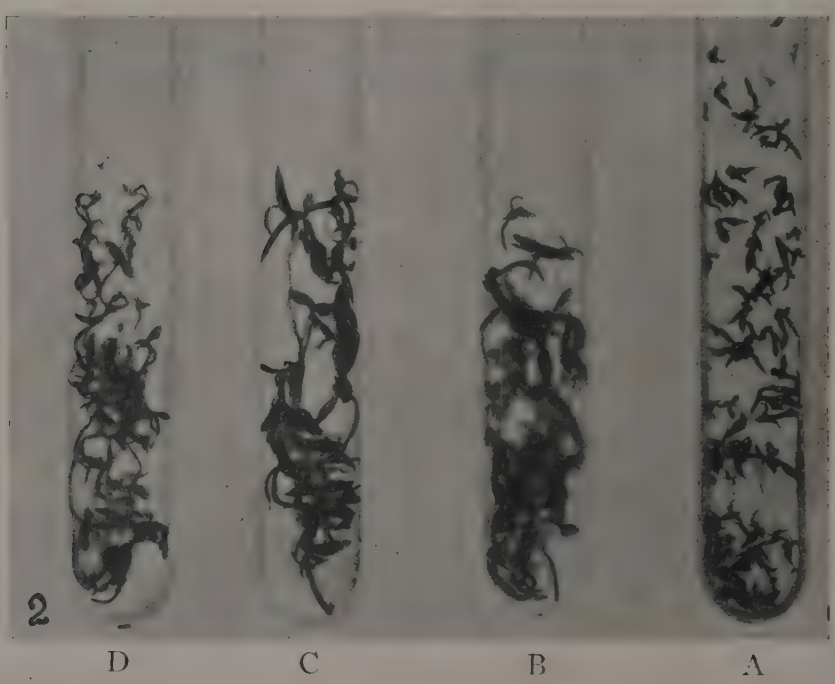

Fig. 2 — Exp. 21-bis — Plantas de **L. c. elegans** x **L. cinnabarina,** fotografadas aos 8 mêses depois da semeadura.

No tubo A vem-se plantas que permaneceram no tubo primitivo sem nenhuma passagem. Nos tubos B, C, e D veem-se plantas que após três mêses de permanencia no tubo primitivo foram transferidas para tubos com meio não usado, aí ficando mais 5 mêses.

CONSULTAS DO I. BIOLÓGICO

Doenças dos animais

M. C. — *Vila Ventura* — **Para verificar se é a cólera a causa da morte de aves.** — Somente pelos sintomas descritos em sua carta, não foi possivel cregar a um diagnóstico exato da moléstia que tem atacado suas aves. Nestas condições torna-se necessário enviar ao Instituto, uma ave morta pela moléstia ou simplesmente um osso da coxa da mesma, o qual deverá ser desarticulado e descarnado, tendo o cuidado de não quebrá-lo. Constatada qual a doença responsavel pelas mortes verificadas, indicaremos quais as medidas que deverão ser tomadas.

R. C. Bueno

J.A. — *São João da Bôa Vista* — **Comunicando resultado de exame de material de galinha.** — O exame procedido em um osso de galinha, enviado a êste Instituto, foi negativo para qualquer moléstia infecciosa. Devo acrescentar-lhe que mesmo sendo a diarréia branca, a moléstia responsável pelas perdas em sua criação, não é possivel fazermos o diagnóstico pelo exame de um osso.

R. C. Bueno

A. M. — *Santana (Rio de Janeiro)* — **Neurolinfomatose das galinhas.** — Pelos sintomas descritos em sua carta, a moléstia que tem atacado suas aves, é a Neurolinfomatose, doença muito espalhada entre as nossas criações. Contra essa moléstia, não existe até hoje um tratamento, devendo, pois, para extermina-la, tomar medidas profiláticas. Assim todas as aves que se apresentam com cegueira, paralisia ou qualquer outro sintoma, deverão ser imediatamente isoladas. Além disso, os óvos dessas aves, bem como os provenientes de galinhas que apresentem um descoramento da iris ou deformações da pupila, em hipótese alguma deverão ser incubados.

Para maiores esclarecimentos, ver artigo publicado no fasc. 12 Vol. IX, 1943, desta Revista.

R. C. Bueno

P. J. N. — *Ouro Preto (Minas Gerais)* — **Coriza das galinhas e seu tratamento.** — Pelos sintomas descritos em sua carta, parece tratar-se da Coriza a moléstia que tem atacado os pintos de sua criação. No combate contra essa moléstia, deverá ser observado o seguinte:

1) Evitar ventos violentos, superlotação, galinheiros abafados e umidade.

2) No tratamento da moléstia, as inoculações de uma solução aquosa de urotropina a 40 % no musculo do peito em dias alternados, nas dóses de ½ cc. para pintos, 1 cc. para frangos e 2 cc. para adultos, tem dado bons resultados. Ao mesmo tempo, deverão as aves doentes receber 2 vezes ao dia, 2 a 3 gotas de uma solução de argirol a 10 %, nos olhos e narinas.

C. R. Bueno

H. M L. — *Mirassol* — **Tratamento da difteria das galinhas.** — Com referência ao tratamento da difteria, indicamos a urotropina, que deverá ser usada em solução aquosa de 40 % e inoculada no músculo do peito, nas doses

de 2 cc. para adultos, 1 cc. para frangos e ½ cc. em pintos, em dias alternados.

Além disso, as placas não deverão ser arrancadas, devendo lavar a boca das aves atacadas com uma solução de argirol a 10 % ou glicerina iodada (glicerina 16 gr. e tintura de iodo 4 gr.), lavagem essa feita por meio de um chumaço de algodão.

C. R. Bueno

C. B. — *Alvares Machado* — **Diarréia branca e outras doenças de galinhas.** 1) Não há remédio contra a dirréa branca das galinhas. Para o combate contra essa moléstia, o único meio é o sacrifício das aves portadoras, as quais são reconhecidas pelo exame do sangue. Além disso, os óvos dessas aves também não deverão ser incubados.

2) Contra a bouba, pode-se usar uma solução aquosa de urotropina a 40 % na dóse de 2 cc. para adultos, 1 cc. para frangos e ½ cc. para pintos. Geralmente com 3 inoculações obtem-se a cura. Entretanto, para combater a bouba, o melhor é a vacinação de todos os pintos, quando os mesmos atinjam 20 dias de idade.

3) Quanto à doença que tem atacado galinhas e pintos, sómente com o exame de uma ave doente, poderemos determinar a moléstia.

C. R. Bueno

B. F. — *Santa Mariana* (*Paraná*) — **Neurolinfomatose e diagnóstico de colera aviária.** — Com referência à moléstia que tem atacado suas aves, produzindo paralisia, parece tartar-sé da Neurolinfomatose, moléstia muito disseminada entre as criações, e que pode também apresentar lesões oculares, que consistem no descoramento da iris, a qual torna-se acinzentada. Com o progresso da moléstia, as aves doentes tornam-se mesmo completamente cegas. Contra essa moléstia, não há tratamento e as medidas para o seu combate consistem em isolar as aves que se apresentem com esses sintômas, bem como não utilizar os óvos das mesmas para incubação. Quanto à outra moléstia que produz mortes repentinas, é possivel que seja a Cólera aviária; entretanto, nada podemos afirmar sem uma exame de laboratório, e para tal pedimos que envie um osso de uma ave que tenha morrido da moléstia.

C. R. Bueno

A. M. — *Cerquilho* — **Verminóse e espiroquetóse de galinhas.** — O exame procedido em duas aves, revelou em ambas uma infestação de vermes e também a sarna das patas. Entretanto, pelos sintomas descritos em sua carta, é provável que a moléstia que tem atacado suas aves, seja a espiroquetose, devendo portanto procurar nos galinheiros, nas frestas do madeiramento, bem como nas junções dos poleiros, o carrapato das galinhas, que é o responsável pela moléstia.

C. R. Bueno

F. P. W. — *Machado* (*S. de Minas*) — **Brucelóse dos porcos.** — Por intermédio do Dr. Jair Moreira, recebemos sôro de um suino que após submetido à prova de aglutinação para brucélose, deu resultado positivo, conforme a carta que lhe escrevemos na ocasião. Mais recentemente recebemos nova amostra de sôro de suino, desta vez porém muito hemolizado, impossibilitando porisso mesmo o respectivo exame sorológico. Nessas condições, dado o interesse do caso, convém enviar novo material. Atendendo ainda à solicitação do Dr. Jair, dou-lhe mais alguns esclarecimentos sôbre a doença e o seu combate, cumprindo lembrar que esta infecção se transmite ao homem, revestindo-se quasi sempre de carater mais ou menos grave. O diagnóstico no homem, também, se faz pela prova de aglutinação. Os principais sintomas observados

nos suinos, são: esterilidade, dores articulares e diminuição do instinto genésico do varrão e talvez um dos mais importantes sinais clínicos é o aumento do volume dos testículos. O diagnóstico seguro é baseado na prova de aglutinação, sendo que nos suinos um titulo de 1/25 deve ser considerado como positivo. E finalmente, o combate repousa:

a) Eliminar tôdos os animais que reagem ao titulo de 1/25.

b) Submeter os animais a freqüentes provas de aglutinação, eliminando os reagentes.

c) Proceder a rigorosa desinfeção dos locais.

d) As pessôas devem manipular com cuidado todo o material contagiante a-fim-de se pôr ao abrigo da infecção.

e) O aborto não constitue sinal seguro de brucelóse.

M. D'Apice

J. G. M. — *Oswaldo Cruz* — **Cuidados para evitar doenças ao ser iniciada uma criação de porcos.** — Em resposta à sua carta, devemos antes de mais nada informá-lo que para iniciar e progredir na criação de porcos, de um modo geral, não se deve fazer uso de vacinas ou quaisquer outros produtos para combater as doenças, a não ser em casos de peste porcina. O êxito depende exclusivamente na prevenção das doenças. Para isso, deve dispôr de instalações adequadas ao número de cabeças, que sejam bem orientadas, higiênicas e limpas. Começar com reprodutores e porcas sãs de bôa procedência. Dispensar alimentação básica em quantidade suficiente, bem equilibrada e de boa qualidade. Como vê, é impossivel estabelecer numa simples carta tôdas as condições necessárias para coroar sua iniciativa de pleno êxito. Como elemento essencial e básico, enviamos-lhe um pequeno resumo onde encontrára as condições mais importantes e que devem ser rigorosamente observadas, qualquer que seja o tamanho da instalação ou o capital invertido. Aconselhamos, ainda, caso esteja interessado, em visitar alguma criação bem organizada. Para esse fim e sem ter nenhuma pretensão, seria interessante a visita a nossa criação de porcos situada na Fazenda Mato Dentro em Campinas. A leitura do livro do Prof. Athanassoff "Os Suinos" publicação distribuida pela Seção de Publicidade Agricola da Secretaria da Agricultura que o envia gratuitamente aos criadores que o solicitarem, seria igualmente muito proveitoso. E, finalmente, a única vacina que deveria aplicar, caso suspeitasse dessa doença seria a "vacina contra a peste suina" preparada pelo Instituto Biológico. Para sua orientação junto uma publicação a respeito.

M. D'Apice

Doenças das plantas

D. P. V. — *Piedade* — PODRIDÃO SÊCA (*COLLETOTRICHUM*) **da cebola.** As cebolas apresentam uma podridão sêca da base, da qual isolamos o fungo *Colletotrichum* sp. e diversas bactérias. Esta espécie de *Colletotrichum* é entretanto diferente de *C. circinans* que causa uma doença caracteristica dos bulbos, o *"onion smudge"* dos autores americanos, que tambem existe neste Estado.

Os organismos isolados são invasores secundários de lesões ocasionadas por organismos do solo que atacam as raizes da cebola. Nos Estados Unidos, por exemplo, a podridão sêca resulta indiretamente do ataque das raizes da cebola pelo fungo *Phoma terrestris*. Nas lesões das raizes ocasionadas por este parasita penetram em seguida parasitas secundários e especialmente fungos do gênero *Fusarium* que já foram tambem encontrados entre nós em cebolas atacadas de podridão sêca.

Nenhum estudo foi feito até o presente em São Paulo, da podridão sêca da cebola, mas é provavel que, como nos Estados Unidos, a doença comece por

uma podridão das raizes. O tratamento deve portanto ser o das doenças deste grupo e que consiste em praticar a rotação da cultura, pois a infecção do solo aumenta gradativamente até tornar impossivel a cultura quando esta é repetida várias vezes no mesmo terreno. Os outros tratamentos como a desinfecção do solo são inexequíveis no caso de uma cultura como a da cebola.

A. A. Bitancourt

J. A. S. V. — *Jacaúna* — GOMOSES dos citrus.

A produção de goma nos Citrus é um fenómeno de defesa da planta que pode provir de diversas causas: lesões mecânicas, ou produzidas por outros fatores externos como raio, geada, etc., assim como por causas parasitárias como sejam lesões produzidas por fungos, insetos ou outros animais. A goma não caracteriza, pois, a causa e sim o vegetal onde é produzida. Por este motivo o termo genérico de "gomose" nada indica e deve ser acompanhado de outro que especifique de que espécie de gomose se trata. O que os citricultores designam usualmente por gomose é a "podridão do pé", doença que resulta numa gomose e é causada por espécies de fungos do gênero *Phytophthora*. Querendo conservar o nome de gomose para esta doença, dever-se-ia designá-la por "gomose de Phytophthora" o que a define bem. Existem ainda outras gomoses de origem parasitária, como as gomoses de *Botrytis*, de *Diplodia* etc.. Outras doenças, usualmente designadas por outros nomes como a psorose, que é produzida por um virus, também poderiam ser designadas por "gomose", uma vez que são igualmente caracterizadas pela produção da goma.

Tudo isto nos mostra que a presença de goma num pé de Citrus poucas indicações nos pode dar sôbre a doença que o está matando. No caso presente notadamente, somente poderiamos fazer conjecturas que pouco interesse teriam para o consulente. A morte dos dois limoeiros galegos pode ser devida a muitas causas diferentes que o exame da goma enviada não permite determinar. Si se tratar de uma plantação desses Citrus, em que outras árvores estejam apresentando sintomas do mal que matou os dois pés, seria conveniente fazer uma inspeção do pomar, o que poderá ser feito a pedido do interessado.

A. A. Bitancourt

F. S. C. — *Tambaú* — SUPERBROTAMENTO da mandioca.

Verificamos, de fato, um "superbrotamento", bem diverso, porém, do que estamos habituados a observar.

Dá-se, antes, a formação de uma entumescência ou galha, dela partindo os numerosos brotos que ostentam folhas normais e não modificadas, como acontece no "superbrotamento" comum da mandioca.

Sôbre as galhas, notamos grande número de ácaros e a forma uredospórica de uma "ferrugem" que nos parece ser idêntica à que é produzida por *Uromyces manihotis*, fungo, aliás, pouco freqüente nos mandiocais de São Paulo.

Pensamos, pois, poder ser o "superbrotamento", no presente caso, provocado pela ação do ácaro ou da "ferrugem" ou, mesmo, pela associação de ambos, e estamos realizando diversas experiências para vêr se conseguimos esclarecer o assunto.

R. Drummond-Gonçalves

A. F. — *Capital* — FERRUGEM (*HEMILEIA*) da orquídea.

A planta (*Oncidium*) que nos foi enviada para exame tem as fôlhas atacadas pela "ferrugem" — *Hemileia oncidii*. A doença se caracteriza por pequenas pústulas amareladas, que se recobrem de um pó amarelo-alaranjado, constituido pelos esporos. As manchas tornam-se pardacentas, e vão aumentando de tamanho.

Essa doença não tem importância ecònômica.

V. Rossetti

F. C. B. — *Piracicaba* — FUNGOS (*PYTHIUM* e *ALTERNARIA*) atacando repolho chinês e acelga.

Do material de repolho redondo chinês (Wong-Bok), apresentando uma podridão na base do pecíolo das folhas inferiores, na região do colo, conseguimos isolar um fungo do genero *Pythium*, provavelmente *P. de Baryanum*.

Em Outubro de 1943, já tinha sido por nós constatado o mesmo parasita em couve e repolho chinês, causando o mesmo tipo de podridão junto ao colo dessas plantas.

Acreditamos que essa freqüente ocorrência de fungos do gênero *Pythium*, se verifique devido às condições de solo. O seu aparecimento sempre tem sido notado nas épocas quentes do ano, o que coincide com o ataque do ano passado, nos terrenos onde o gráu de umidade é bastante elevado.

Como tratamento, seria conveniente empregar a desinfecção das sementes para o novo plantio, usando o método indicado anteriormente, auxiliado pela rotação de cultura.

A acelga americana (Luculus), estava atacada pela *Alternaria* sp. que pode ser combatida por pulverizações de calda bordaleza a 1 %.

J. Franco do Amaral

Pragas das plantas

S. I. — *Tietê* — CINZA do tomateiro.

Os sintômas verificados nesses tomateiros são da doença denominada "cinza" pelos nossos lavradores, sendo provocada pelo ataque de pequeninos ácaros que só podem ser percebidos com uma lente bastante forte.

Pela ação desses aracnideos, forma-se, em toda a parte aérea da planta, grande número de pêlos que, vistos em conjunto, sôbre o fundo verde dos galhos e das folhas, dão aos tomateiros essa côr acinzentada, bastante característica.

Em geral, com a vinda do tempo chuvoso, os ácaros diminuem muito ou chegam mesmo a desaparecer. Entretanto, para se evitar maiores prejuizos, pode-se tentar combate-los por meio do polvilhamento com flôr de enxôfre, procurando-se atingir, principalmente, a parte inferior das folhas.

R. Drummond-Gonçalves

F. B. — *Pederneiras* — BICHO MINEIRO (*LEUCOPTERA*) do cafeeiro. (Ver o que foi publicado nos numeros 8, 9 e 10 dêste mesmo Volume) .

L. S. P. — *Palmeiras*, — A. A. A. — *Capital* — COCHONILHA (*CEROPLASTES*) da goiabeira.

O material de goiabeira achava-se atacado pela cochonilha *Ceroplastes psidii*, Chan.

O inseto pode ser facilmente combatido da seguinte maneira:

a) — Por meio de um instrumento qualquer, de madeira, raspar as pelotas de cêra que cobrem o inseto.

b) — Em seguida, aplicar, a toda planta, pulverizações de emulsão de sabão e óleo lubrificante.

E' necessário que se efetue este tratamento para se destruirem as minúsculas larvas da cochonilha, que se acham espalhadas pela planta.

As aplicações devem ser realizadas por meio de aparelho pulverizador, de costas, devendo o líquido ser espargido em jatos serenados e que permitam molhar todas as partes da planta.

Realizar duas aplicações, com intervalos de 20 dias.

J. P. da Fonseca

S. V. S. V. — *Ponte de Itabapena* (*Espirito Santo*) — INSETOS colhidos em orquídeas.

Os insetos remetidos como tendo sido colhidos em orquídeas, nenhum deles parece ser praga desta planta.

São os seguintes os insetos recebidos: coleoptero da família *Cincidellidae, Odontochila,* sp., de alimentação carnívora; um outro da família *Bostrychidae,* que vive em madeira morta; e o terceiro um *Psocidae* que se alimenta de matéria inorgânica de origem vegetal.

Este último pode ocasionalmente produzir estragos em plantas, porém de pouca importância. Para combater os Psocideos, pulverizá-los com uma solução de sabão e querosene a 2 %.

O. Monte

NOTICIAS DO I. BIOLÓGICO

ESTAGIÁRIOS

Estão, atualmente, frequentando os laboratórios do Instituto, como beneficiários de uma "Bolsa Itamarati" (Divisão de Cooperação Intelectual), na Secção de Parasitologia Animal, a Snrta. Justa Selva Cáceres, formada em Medicina Veterinária pela Universidade de La Plata (Rep. Argentina), e nas Secções da Divisão Vegetal o engenheiro agrônomo Gustavo Saravia, Chefe da Secção de Controle de Pragas do Departamento de Sanidad Vegetal do Ministério da Agricultura do Chile.

REUNIÕES DAS SEXTAS-FEIRAS

519.ª reunião — 13-10-1944

A. CARINI — Influência do diagnóstico sobre o tratamento da sífilis (palestra).
H. F. G. SAUER — Pragas da batatinha no Vale do Paraiba (demonstração).
E. BIOCCA — A vida espiritual dos indios Tucanos (palestra).

520.ª reunião — 27-10-1944

A. GRANA — Valor das provas de exploração funcional do fígado no diagnóstico etiológico das ictericias (palestra).
J. R. MEYER — Preparo do Agar, partindo de um alga do litoral brasileiro (palestra).
E. BIOCCA — Exibição de um filme sobre os indios Tucanos.

RELAÇÃO DOS MAPAS DO MÊS DE OUTUBRO DE 1944

VETERINARIOS	SÉDES	Propriedades visitadas	NATUREZA DOS SERVIÇOS			ANIMAIS EXAMINADOS					QUILÔMETROS PERCORRIDOS				Material enviado para exames	Resultado de laboratório
			M	I	V	B	E	S	END.	TOT.	T	A	C	TOT.		
M. J. Gomes	Taubaté	26	4	22	—	12	6	—	3	21	392	910	—	1392	—	—
O. C. de Freitas	Baurú	22	22	—	—	394	95	—	18	507	1700	322	25	2047	13	13
C. Xavier	Rib. Preto	20	5	10	5	379	8	128	6	521	242	1068	—	1310	2	2
R. Corrêa	Rio Preto	19	17	2	—	114	1	5	—	120	1360	680	—	2040	3	1
J. B. de Aquino	Campinas	16	13	2	1	118	4	23	3	148	700	680	18	1398	—	—
E. S. Martineli	Botucatú	14	12	2	—	99	25	3	2	129	270	640	20	930	88	87
M. Xavier	Campinas	14	14	—	—	33	2	49	—	84	608	250	—	858	—	—
Rolando Cury	S. J. B. Vista	12	10	—	2	123	4	—	2	129	—	258	—	258	72	72
E. R. Junior	Barretos	11	8	3	—	22	3	—	1	26	586	—	—	586	—	—
A. C. P. Filho	Pirassununga	11	6	5	—	7	1	3	—	11	198	364	—	562	1	—
J. B. Camargo	Rio Claro	11	10	—	1	846	46	115	2081	3088	185	120	27	332	3	3
Ciro Troise	Taquaritinga	11	9	—	2	112	17	38	—	167	—	430	—	430	3	—
A. Ribeiro	Itapeva	9	6	3	—	11	—	5	—	16	700	298	44	1042	5	3
W. H. Cardim	Sorocaba	9	4	1	4	5	1	—	—	6	180	58	—	238	3	—
W. Beleza	Guaratinguetá	7	4	3	—	20	—	—	—	20	—	350	42	392	—	—
A. C. C. Matos	Assiz	5	1	4	—	6	4	—	—	—	1406	8	3	1417	1	1
J. O. Barreto	Franca	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		217	145	57	15	2301	217	369	2116	5003	8527	6436	179	15142	194	182

LEGENDA: M — Moléstias
I — Inspeções
V — Vacinações
B — Bovinos
E — Equinos
S — Suinos
END. — Espécie não descriminadas
TOT. — Total
T — Trem
A — Automovel
C — Cavalo

COMO SERVE O PAÍS

O

INSTITUTO BIOLÓGICO

DE SÃO PAULO

Combate as pragas
e doenças da criação e da lavoura.

Aplica as leis
de defesa sanitária vegetal e animal em colaboração com o governo federal.

Vigia as fronteiras
e estradas para impedir a difusão das pragas e doenças.

Prepara sôros, vacinas
vermífugos e outros produtos contra as doenças dos animais.

Fiscaliza o comércio
de fungicidas e inseticidas

Protege contra doenças
a
avicultura.

Promove a destruição
de cafèeiros abandonados e restos da lavoura de algodão.

Distribue a vespa da Uganda
contra a broca do café.

Expurga sacos
e outros objetos contaminados por pragas e doenças.

Orienta e controla
as medidas contra a broca do café.

Pesquisa a biologia
dos micróbios, pragas, vermes, fungos nocivos à lavoura e à pecuária.

Estuda as descobertas
que se fazem no resto do mundo aplicaveis à defesa da agricultura.

Cultiva a investigação
científica como base essencial da orientação de seus trabalhos.

Publica em revista
própria o resultado das investigações feitas.

Cria especialistas
em doenças e pragas de plantas e de animais.

Adestra técnicos
para a defesa sanitária animal e vegetal.

Aconselha aos administradores
do Estado em assuntos de defesa agrícola e animal.

Auxilia como Instituição
complementar o ensino universitário.

Colabora com institutos
científicos do país e do extrangeiro em contínua troca de material, coleções e observações.

Presta auxílio
a todas as instituições públicas no que diz respeito à defesa sanitária da lavoura e pecuária.

Examina plantas
e animais doentes que lhe são enviados.

Envia técnicos
às fazendas para examinar a lavoura e a criação.

Ensina em cursos
de lavradores e criadores as bases e os processos de defesa da lavoura e da pecuária.

Faz exames de sangue
para exclusão dos animais doentes como fócos de infecção.

Divulga em folhetos
os conhecimentos mais úteis aos agricultores

Atende a consultas
sobre doenças e pragas de plantas e de animais.

Instrue os interessados
no tratamento dos pomares.

Experimenta plantas tóxicas
para os animais.

Investiga as causas biológicas
da desvalorisação comercial das nossas bananas e laranjas.

Organiza museus
sobre as doenças e pragas da nossa agricultura.

SECRETARIA DA AGRICULTURA

DEPARTAMENTO DE DEFESA SANITÁRIA DA AGRICULTURA

- INSTITUTO BIOLÓGICO -

SÃO PAULO

AV. CONSELHEIRO RODRIGUES ALVES, 1252 — Telefone: 7-5880 e 7-5881

EXPEDIENTE DAS 11,30 ÀS 17,30 HORAS
AOS SÁBADOS DAS 9 ÀS 12 HORAS

HORA DE AUDIÊNCIA DOS DIRETORES

Superintendente: Prof. H. da Rocha Lima — das 16 às 17 horas.
Diretores de Divisão:
Defesa Vegetal: H. S. Lepage — das 14 às 17,30 horas.
Defesa Animal: A. M. Penha — das 14 às 16 horas.
Biologia Geral: J. R. Meyer — das 14 às 16 horas.
Administração: Leão Machado — das 14 às 17,30 horas.

CONSULTAS E CHAMADOS

Por correspondencia: CAIXA POSTAL, 119-A (preferível a qualquer indicação de rua).
Para consultas verbais e chamados urgentes por telegrama ou telefone:
Avenida Conselheiro Rodrigues Alves, 1252 — Tel.: 7-5880 7-5881

VENDAS DE PUBLICAÇÕES

Por carta: Caixa postal 119-A.
Pessoalmente: Avenida Conselheiro Rodrigues Alves, 1252.
Vejam o anúncio nesta Revista ou peçam a lista de preços.

VENDAS DE SOROS, VACINAS, ETC.

Farmopecuária Limitada — Rua Asdrubal Nascimento, 502 — Caixa postal, 1666 — End. telegráfico "Corôa" — S. Paulo.
Vejam o anúncio nesta Revista.

VENDA DE INSETICIDAS E FUNGICIDAS

Capital — Avenida Rodrigues Alves 1252 — Caixa Postal 119-A.

Afim de facilitar a aquisição de inseticidas e fungicidas o Instituto Biológico mantem estoques nas seguintes localidades e endereços:

Araçatuba	Rua Marechal Deodoro, 486	Lourenço B. de Moraes
Araraquara	Rua Aurora, 1269	Jaime Furiozo
Baurú	Praça Rui Barboza, 3-4	Omar Araujo Camargo
Bebedouro	Rua Rubião Junior, 500	Egidio Paulino de Carvalho
Bernardino de Campos	Rua Cel. Virgilio Rod. Alves, 530	Oscar Ferraz de Mattos
Campinas	Rua Ferreira Penteado, 29-A	Cid Leite de Barros
Cascavel	Rua Capitão Silva Borges, 840	Paulo Bueno de Moraes
Catanduva	Rua São Paulo, 74	Elizeu Polli
Cosmorama	Rua Goiás, s/n.	Eurides José Ferreira
Itapetininga	Rua Benjamin Constant, 293	Luiz Athayde
Lins	Avenida do Café, 256	Joaquim Feliciano de Camargo
Marilia	Av. Carlos Gomes, 576	Sebastião Martins
Presidente Prudente	C. Postal, 268 (P. de Expurgo)	Oswaldo Cirino Ferreira
Ribeirão Preto	Rua José Bonifácio, 104	José Candido Veiga
Rio Preto	Rua Siqueira Campos, 1007-A	Armando dos Santos Terra
Taubaté	Rua Dr. Souza Alves, 481	Mario de Anhaia Mello

VASILHAME — E' cobrado à parte dependendo da natureza e quantidade do produto.

VESPA DE UGANDA, VESPA DA MOSCA DAS FRUTAS, JOANINHA AUSTRALIANA
(Distribuição gratis).

Informações sobre a distribuição desses parasitas da broca do café, da mosca das frutas e do pulgão branco poderão ser obtidas pelo telefone 7-5880 ou por correspondencia (Caixa postal 119-A, São Paulo).

PAGAMENTOS: Todos os pagamentos de fungicidas, inseticidas e publicações devem ser efetuados **adeantndamente por meio de cheques ou vales** postais pagaveis em São Paulo ao Depto. de Defesa Sanitaria da Agricultura.

Tipografia Rossolillo - Rua Asdrubal do Nascimento, 395 - São Paulo